

**ХИМИЧЕСКИЙ
СОСТАВ
ПИЩЕВЫХ
ПРОДУКТОВ**

СПРАВОЧНИК

КНИГА

2

СПРАВЕ

ХИМ

ПИ

КНИГ

СПРАВОЧНИК

ХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ ПИЩЕВЫХ ПРОДУКТОВ

КНИГА 2

СПРАВОЧНЫЕ
ТАБЛИЦЫ
СОДЕРЖАНИЯ
АМИНОКИСЛОТ,
ЖИРНЫХ КИСЛОТ,
ВИТАМИНОВ,
МАКРО- И МИКРО-
ЭЛЕМЕНТОВ,
ОРГАНИЧЕСКИХ
КИСЛОТ
И УГЛЕВОДОВ

Издание второе, переработанное и дополненное

Под редакцией проф., д-ра техн. наук
И. М. СКУРИХИНА

и проф., д-ра мед. наук М. Н. ВОЛГАРЕВА

Одобрено Министерством здравоохранения
СССР 7 февраля 1986 г.



МОСКВА
ВО "АГРОПРОМИЗДАТ"
1987

УДК 641.1 (03)

Химический состав пищевых продуктов. Кн. 2: Справочные таблицы содержания аминокислот, жирных кислот, витаминов, макро- и микроэлементов, органических кислот и углеводов / Под ред. проф., д-ра техн. наук И.М. Скурихина и проф., д-ра мед. наук М.Н. Волгарева. — 2-е изд., перераб. и доп. — М.: Агропромиздат, 1987. — 360 с.

В справочнике представлены химический состав наиболее важных пищевых продуктов и методы определения в них следующих показателей: влажности, содержания общего белка, аминокислотного состава белков, липидов, отдельных жирных кислот, 14 витаминов, 8 макро- и 22 микроэлементов, отдельных органических кислот и углеводов.

Во втором издании (первое вышло в свет в 1979 г.) приведен состав новых пищевых продуктов.

Справочник предназначен для работников агропромышленного комплекса, здравоохранения и органов токсикологического и санитарного контроля.

360-87

ББК 36

© Издательство "Пищевая
промышленность", 1979

© ВО "Агропромиздат", 1987

ПРЕДИСЛОВИЕ

В 1979 г.

СТАВ ПИЩЕВЫХ
... КИСЛОТ, ВИТА...

НЬЯ КИ
ВОДОВ", ПОД РЕД
ИНСТИТУТ

первую очередь

димостью переработанных продуктов.

ной комиссии
ных пищевых про

В работе пр
Институт

зация);

переработки;

Научно-про
Всесоюзны

Научно-про

Всесоюзное
мышленности

Всесоюзный

Всесоюзный

Научно-тех.

Научно-

Всего

Наш

Всесоюзная

и океано
Киевск
м

МОСКОВСКИЙ
УКРАИНСКИЙ
МЫШЛЕН

В ПОС...

наук
И.М.

рев (Гос

ники 2. Пр

INSTITUT

ОГЛАВЛЕНИЕ

| | |
|--|-----|
| Предисловие | 3 |
| Введение (М. Н. Волгарев, И. М. Скурихин) | 5 |
| Список лиц, неопубликованные данные которых были использованы при составлении таблиц | 7 |
| Пищевая ценность продуктов питания (И. М. Скурихин) | 9 |
| Белки | 9 |
| Жиры (липиды) | 12 |
| Углеводы | 16 |
| Витамины | 20 |
| Минеральные вещества | 26 |
| Список использованной литературы | 30 |
| Таблицы содержания аминокислот, жирных кислот, витаминов, макро- и микроэлементов, органических кислот и углеводов | 32 |
| 1. Зерно и продукты его переработки | 33 |
| Таблица 1.1. Аминокислоты | 33 |
| Таблица 1.2. Витамины | 39 |
| Таблица 1.3. Липиды | 41 |
| Таблица 1.4. Углеводы | 44 |
| Таблица 1.5. Минеральные вещества | 47 |
| 2. Хлеб и хлебобулочные изделия | 55 |
| Таблица 2.1. Аминокислоты | 55 |
| Таблица 2.2. Витамины | 59 |
| Таблица 2.3. Липиды | 62 |
| Таблица 2.4. Углеводы и органические кислоты | 65 |
| Таблица 2.5. Минеральные вещества | 67 |
| 3. Кондитерские изделия | 69 |
| Таблица 3.1. Аминокислоты | 69 |
| Таблица 3.2. Витамины | 69 |
| Таблица 3.3. Липиды | 70 |
| Таблица 3.4. Минеральные вещества | 71 |
| 4. Молоко и молочные продукты | 72 |
| Таблица 4.1. Аминокислоты | 72 |
| Таблица 4.2. Витамины | 86 |
| Таблица 4.3. Липиды | 95 |
| Таблица 4.4. Углеводы и органические кислоты | 108 |
| Таблица 4.5. Минеральные вещества | 115 |
| 5. Жиры растительные и жировые продукты | 127 |
| Таблица 5.1. Аминокислоты | 127 |
| Таблица 5.2. Витамины | 130 |
| Таблица 5.3. Липиды | 134 |
| 6. Овощи, картофель, плоды, ягоды и грибы | 144 |
| Таблица 6.1. Аминокислоты | 144 |
| Таблица 6.2. Витамины | 149 |
| Таблица 6.3. Липиды | 154 |

| | |
|--|-----|
| Таблица 6.4. Углеводы и органические кислоты | 155 |
| Таблица 6.5. Минеральные вещества. | 158 |
| 7. Мясо и мясные продукты. | 163 |
| Таблица 7.1. Аминокислоты | 163 |
| Таблица 7.2. Витамины. | 176 |
| Таблица 7.3. Липиды | 180 |
| Таблица 7.4. Минеральные вещества. | 187 |
| 8. Птица и яйцепродукты | 190 |
| Таблица 8.1. Аминокислоты | 190 |
| Таблица 8.2. Витамины. | 198 |
| Таблица 8.3. Липиды | 201 |
| Таблица 8.4. Минеральные вещества. | 207 |
| 9. Рыба, рыбные и другие продукты моря | 214 |
| Таблица 9.1. Аминокислоты | 214 |
| Таблица 9.2. Витамины. | 221 |
| Таблица 9.3. Липиды | 226 |
| Таблица 9.4. Минеральные вещества. | 240 |
| 10. Плодоовощные консервы и пищевые концентраты | 247 |
| Таблица 10.1 Аминокислоты | 247 |
| Таблица 10.2. Витамины | 250 |
| Таблица 10.3. Углеводы и органические кислоты | 252 |
| Таблица 10.4. Минеральные вещества | 254 |
| 11. Напитки. | 255 |
| Таблица 11.1. Минеральные вещества. | 255 |
| Список использованной литературы. | 256 |
| Зерно и продукты его переработки | 256 |
| Кондитерские изделия | 266 |
| Молоко и молочные продукты. | 266 |
| Жиры растительные и жировые продукты | 270 |
| Мясо и мясные продукты | 271 |
| Птица и яйцепродукты. | 275 |
| Рыба, рыбные и другие продукты моря | 276 |
| Рекомендации по методам определения химического состава пищевых продуктов | 278 |
| Подготовка проб к анализу (Е. Н. Степанова) | 278 |
| Список использованной литературы. | 281 |
| Общий белок и аминокислотный состав продуктов (И. М. Скури- хин) | 281 |
| Список использованной литературы. | 288 |
| Витамины (Е. Н. Степанова) | 289 |
| Список использованной литературы. | 311 |
| Липиды (Д. И. Кузнецов, М. М. Левачев, И. М. Скурихин) | 316 |
| Список использованной литературы. | 327 |
| Углеводы (И. М. Скурихин) | 329 |
| Список использованной литературы. | 334 |
| Органические кислоты (И. М. Скурихин) | 335 |
| Список использованной литературы. | 338 |
| Макро- и микроэлементы (И. М. Скурихин) | 338 |
| Список использованной литературы. | 343 |
| Приложение. Сведения о размере несъедобной части пищевых продук- тов | 344 |
| Предметный указатель. | 348 |

ПРЕДИСЛОВИЕ

В 1979 г. впервые был выпущен подробный справочник "Химический состав пищевых продуктов. Справочные таблицы содержания аминокислот, жирных кислот, витаминов, макро- и микроэлементов, органических кислот и углеводов", под редакцией М.Ф. Нестерина и И.М. Скурихина. За прошедшее время многие институты провели тщательные исследования различных продуктов, в первую очередь для детского и диетического питания. Все это вызвало необходимость переиздания справочника с дополнением и уточнением состава некоторых продуктов. Работа проводилась по плану ГКНТ в рамках Межведомственной комиссии (МВК) по составлению "Таблиц химического состава отечественных пищевых продуктов" (под руководством проф. Волгарева М.Н.).

В работе принимали участие следующие организации:

Институт питания Академии медицинских наук СССР (головная организация);

Всесоюзный научно-исследовательский институт зерна и продуктов его переработки;

Научно-производственное объединение хлебопекарной промышленности;

Всесоюзный научно-исследовательский институт кондитерской промышленности;

Научно-производственное объединение масло-жировой промышленности;

Всесоюзное научно-производственное объединение пищевконцентратной промышленности и специальной пищевой технологии;

Всесоюзный научно-исследовательский и конструкторский институт молочной промышленности и его Истринское отделение;

Всесоюзный научно-исследовательский и конструкторский институт мясной промышленности;

Научно-производственное объединение птицеперерабатывающей и клее-желатиновой промышленности "Комплекс";

Научно-производственное объединение маслодельной и сыродельной промышленности "Углич";

Всесоюзное научно-производственное объединение консервной и овощесушильной промышленности;

Научно-производственное объединение "Консервпромкомплекс";

Всесоюзный научно-исследовательский институт морского рыбного хозяйства и океанографии;

Киевский институт гигиены питания;

Московский институт народного хозяйства им. Г.В. Плеханова;

Украинский научно-исследовательский институт мясной и молочной промышленности.

В подготовке таблиц принимали участие следующие лица:

1. Разработку принципов построения таблиц осуществляли: проф., д-р мед. наук М.Н. Волгарев (Институт питания АМН СССР), проф., д-р техн. наук И.М. Скурихин (Институт питания АМН СССР), канд. техн. наук А.Н. Богатырев (Государственный комитет СССР по науке и технике).

2. Проверку достоверности представленных данных осуществляли сотрудники Института питания АМН СССР: проф., д-р техн. наук И.М. Скурихин — по

всем вопросам; д-р мед. наук В.Г. Высоцкий — по аминокислотам и белкам; д-р биол. наук М.М. Левачев и канд. техн. наук В.Г. Байков — по липидам; канд. с.-х. наук Е.Н. Степанова и канд. хим. наук М.П. Григорьева — по витаминам; канд. хим. наук Ю.П. Алешко-Ожевский, Н.Н. Махова, Л.В. Шевякова — по минеральным веществам; О.Э. Линке — по углеводам и органическим кислотам.

3. Подготовку материалов по отдельным группам продуктов осуществляли:

Зерно и продукты его переработки — д-р биол. наук В.Ф. Голенков, канд. с.-х. наук И.А. Панкратьева.

Хлеб и хлебобулочные изделия — канд. техн. наук Р.Д. Поландова, ст. науч. сотр. В.А. Березницкая, канд. техн. наук В.А. Патт, канд. техн. наук З.С. Немцова, канд. биол. наук Л.И. Гусева, канд. биол. наук И.В. Емцова, Н.Н. Масликова.

Кондитерские изделия — канд. техн. наук Т.И. Ермакова, канд. техн. наук Р.Д. Норманова, И.А. Кондакова.

Молоко и молочные продукты — канд. с.-х. наук В.П. Аристова, канд. вет. наук В.А. Серебренникова, канд. с.-х. наук А.П. Патратий, канд. техн. наук Г.А. Россихина, канд. техн. наук Я.И. Костин, канд. биол. наук И.П. Бузов, канд. техн. наук Н.С. Новгородова, канд. биол. наук Ю.А. Свириденко, канд. техн. наук В.И. Еремина, канд. техн. наук В.А. Краюшкин, канд. техн. наук Л.И. Тетерева, канд. техн. наук А.Н. Толкачев, В.П. Панов, Л.Г. Перфильева, Н.Н. Титова, канд. техн. наук Л.Г. Андреевский, канд. с.-х. наук Л.В. Андриевская.

Жиры растительные и жировые продукты — канд. физ.-мат. наук А.Н. Миронова, канд. техн. наук Л.Т. Прохорова.

Овощи, картофель, плоды, ягоды и грибы — д-р техн. наук А.А. Колесник, канд. техн. наук В.С. Афанасьева.

Мясо и мясные продукты — канд. техн. наук В.М. Горбатов, канд. биол. наук Л.Ф. Кармышова, канд. техн. наук В.Т. Колесникова, А.Н. Петракова, канд. техн. наук Г.А. Сафонова.

Птица и яйцепродукты — канд. хим. наук Н.И. Севостьянова, канд. техн. наук Л.А. Абрамова, канд. хим. наук Т.Г. Мартынюк.

Рыба, рыбные продукты и продукты нерыбных видов промысла — канд. техн. наук В.П. Быков, д-р техн. наук Ф.М. Ржавская, канд. хим. наук Н.А. Писарева, канд. биол. наук Н.А. Масленникова, канд. техн. наук А.Н. Головин, канд. биол. наук С.Г. Кириченко, Т.В. Сергеева, М.Н. Еремеева, М.Л. Жакевич, Т.Г. Климова, В.Ф. Полуэктов, А.И. Овсянкин, канд. техн. наук Ж.Б. Левинтон, канд. биол. наук Л.Р. Полищук, канд. техн. наук И.Н. Матвиенко, Е.М. Комарова, О.А. Прокопенко.

Фруктоовощные консервы и пищевые концентраты — д-р техн. наук В.И. Рогачев, канд. техн. наук С.Ю. Гельфанд, канд. техн. наук Т.Н. Медведева, д-р техн. наук Н.Н. Березовская, И.С. Хингильдина, Е.И. Чадина.

Напитки и продукты брожения — д-р техн. наук И. М. Скурихин.

* * *

Замечания и предложения по уточнению представленных таблиц просьба направлять по адресу:

109240, Москва Ж-240, Устьинский проезд, д. 2/14, Институт питания АМН СССР. Межведомственная комиссия по составлению "Таблиц химического состава отечественных пищевых продуктов".

ВВЕДЕНИЕ

Подробные сведения о химическом составе пищевых продуктов необходимы для полного представления о их пищевой ценности.

Такие исследования весьма трудоемки и поэтому, как правило, проводятся для ограниченного числа продуктов. В нашей стране первая попытка создания справочника по химическому составу пищевых продуктов, включая данные по аминокислотному и жирнокислотному составу, содержанию витаминов, углеводов, макро- и микроэлементов была осуществлена в 1979 г.* Нет никакого сомнения в том, что данные по содержанию отдельных аминокислот, жирных кислот, витаминов, микроэлементов и других важных компонентов пищевых продуктов существенно расширяют наши представления о биологической ценности пищи, могут быть использованы при составлении сбалансированных рационов питания, играют важное значение для понимания биохимических процессов пищеварения, предупреждения и лечения некоторых болезней, при разработке новых полноценных продуктов питания. Подробное изучение некоторых пищевых продуктов началось сравнительно недавно, после создания современных приборов, таких, как автоматические аминокислотные анализаторы, газовые и жидкостные хроматографы, атомные спектрофотометры. Поэтому данных по всестороннему комплексному подробному исследованию продуктов еще недостаточно.

В первом издании настоящего справочника значительная часть продуктов была охарактеризована односторонне, например только по аминокислотному составу или по содержанию микроэлементов и т. д. За время, прошедшее после выхода первого издания справочника, усилия Межведомственной комиссии по составлению таблиц отечественных пищевых продуктов (МВК) были направлены в первую очередь на устранение этого пробела.

Хотя МВК добилась определенных результатов и большая часть продуктов, приведенных в настоящем справочнике, получила подробные сведения о химическом составе, все же часть продуктов имеет не полную химическую характеристику. Так как работы по исследованию пищевых продуктов продолжаются, можно быть уверенным, что к следующему изданию справочника эти пробелы будут устранены.

Существенной трудностью, возникшей при составлении настоящего справочника, явились методические вопросы. Разнообразие методов, использованных различными исследователями при исследовании одного и того же продукта не позволяли в некоторых случаях (например, при исследовании ряда витаминов и минеральных веществ) получить точные данные о их содержании. В этих случаях в таблицах ставился прочерк.

* Химический состав пищевых продуктов, Справочные таблицы содержания аминокислот, жирных кислот, витаминов, макро- и микроэлементов, органических кислот и углеводов / Под ред. М.Ф. Нестерина и И.М. Скурихина. М.: Пищевая промышленность, 1979. — 277 с.

СПИСОК ЛИЦ, НЕОПУБЛИКОВАННЫЕ ДАННЫЕ КОТОРЫХ БЫЛИ ИСПОЛЬЗОВАНЫ ПРИ СОСТАВЛЕНИИ ТАБЛИЦ

Л.А. Абрамова, д-р с.-х. наук Л.А. Азин, Д.Л. Азин, канд. хим. наук Ю.П. Аленико-Ожевский, канд. техн. наук Т.Б. Алымова, Т.А. Алышева, И.П. Алябьева, Л.Г. Андреевко, канд. с.-х. наук Л.В. Андриевская, канд. с.-х. наук В.П. Аристова, канд. техн. наук В.С. Афанасьева, А.А. Балабух, К.Т. Байбурина, канд. техн. наук В.Г. Байков, Л.А. Бахтиярова, В.Д. Безбородько, Т.П. Безрукова, канд. техн. наук С.М. Беленький, В.А. Березницкая, д-р биол. наук Н.Н. Березовская, канд. техн. наук М.С. Берх, Т.А. Бирюкова, Т.П. Богданова, канд. техн. наук М.Я. Бренц, Е.А. Брянская, Н.А. Букина, канд. техн. наук Н.Н. Бусарева, канд. техн. наук В.П. Быков, канд. с.-х. наук Н.А. Быкова, В.С. Веригина, И.В. Верниченко, А.Г. Валиев, Т.С. Воробьева, Л.Г. Волкова, Р.М. Воронина, Л.Л. Воронкова, канд. техн. наук В.А. Воскобойников, И.П. Гаврикова, канд. хим. наук И.Л. Гайдим, канд. биол. наук А.Г. Гарбузов, И.Г. Гаязова, канд. техн. наук С.Ю. Гельфанд, канд. техн. наук С.П. Голенкова, канд. техн. наук А.Н. Головин, д-р техн. наук Н.А. Головкин, Э.И. Горшкова, канд. хим. наук И.Ф. Грибовская, канд. хим. наук М.П. Григорьева, В.П. Гришина, Е.Е. Гришина, канд. биол. наук Н.Л. Гришина, В.Ю. Громаков, канд. биол. наук Л.И. Гусева, М.Н. Гусинский, В.В. Гутиков, канд. техн. наук Е.Ф. Дорофеева, Т.Н. Дульнева, канд. техн. наук Е.Н. Дьяченко, В.В. Елистратова, канд. биол. наук И.Б. Емцова, М.Н. Еремеева, Г.С. Есютина, М.Л. Жакевич, Н.Н. Жукова, Л.М. Завражнова, М.П. Зайцева, Л.Ф. Забудская, Т.С. Захаренко, И.Д. Звенигородская, канд. хим. наук В.И. Зеленин, В.П. Зиматова, И.В. Иванова, И.Л. Иванова, канд. техн. наук Л.Н. Иванова, Т.В. Иванова, Л.Н. Игнатенко, В.П. Илюхина, канд. биол. наук Н.А. Калашникова, канд. техн. наук Т.В. Калашнова, канд. биол. наук Н.Н. Калинина, канд. биол. наук Л.Ф. Кармышова, д-р хим. наук А.В. Карякин, канд. мед. наук Е.И. Кашкарева, канд. биол. наук С.Г. Кириченко, канд. техн. наук Г.А. Клешунова, Т.Г. Климова, д-р хим. наук Ю.А. Клячко, Т.Н. Князева, В.С. Кныш, М.В. Козина, д-р техн. наук А.А. Колесник, канд. техн. наук В.Т. Колесникова, Е.М. Комарова, канд. биол. наук Л.В. Коновалова, канд. техн. наук З.А. Копылова, д-р техн. наук Г.С. Коробкина, Л.Б. Корчагина, В.Н. Кочешкина, д-р техн. наук П.Ф. Крашенинин, д-р техн. наук В.А. Краюшкин, канд. хим. наук Д.И. Кузнецов, И.Е. Кузнецова, С.Н. Кулакова, М.Е. Купличенко, Л.Н. Куриленко, Э.П. Кюз, д-р биол. наук М.М. Левачев, канд. хим. наук М.Ю. Левинский, канд. техн. наук Ж.Б. Левинтон, Н.П. Левицкая, О.И. Левченко, Г.М. Лесь, В.Г. Леонова, О.Э. Линке, И.А. Лобина, канд. техн. наук Т.А. Лысогор, канд. техн. наук Д.М. Макеев, Т.А. Максимова, канд. хим. наук В.П. Малина, В.Ю. Мамичева, канд. техн. наук Н.А. Манкеева, А.Г. Мартынов, канд. хим. наук Т.Г. Мартынюк, д-р техн. наук А.Т. Марх, Л.В. Масич, канд. биол. наук Н.А. Масленникова, канд. техн. наук И.Н. Матвиенко, Н.Н. Мельхова, С.К. Михайлов, канд. техн. наук Т.Н. Медведева, канд. техн. наук Е.Г. Мельянцева, канд. биол. наук И.Е. Митин, Л.М. Насонова, Л.В. Некрасова, Г.С. Нерянина, канд. биол. наук И.М. Нестерова, В.Н. Никитина, Н.К. Никонова, Н.Ф. Нотина, канд. биол. наук И.М. Нестерова, В.Н. Никитина, Н.К. Никонова, Н.Ф. Нотина, канд. биол. наук И.М. Нестерова, В.Н. Никитина, Н.К. Никонова, Н.Ф. Нотина, мероцкая, А.И. Овсянкин, канд. техн. наук И.В. Оленева, В.К. Орлов, Н.В. Орлова, Н.М. Павловская, О.Е. Павловская, канд. с.-х. наук И.А. Панкратьева, Р.В. Парамонова, канд. техн. наук Т.Н. Парамонова, Н.С. Парицкая, канд. биол. наук П.К. Пархомец, канд. техн. наук В.А. Патт, А.Н. Петракова, канд. хим. наук

Н.А. Писарева, канд. техн. наук Р.Д. Поладова, канд. биол. наук Л.Р. Полищук,
В.Ф. Полуяков, канд. техн. наук О.А. Попов, И.А. Попова, канд. техн. наук
Г.С. Пояркова, О.А. Прокопенко, Н.А. Пронягина, канд. техн. наук Л.Т. Прохо-
рова, канд. мед. наук И.К. Пятницкая, канд. мед. наук Л.К. Пятницкая, д-р техн.
наук И.А. Радаева, канд. техн. наук Р.Г. Рахманкулова, И.А. Рамкина, д-р техн.
наук Ф.М. Ржавская, д-р техн. наук В.И. Рогачев, канд. техн. наук Т.Ф. Рогенко,
Г.Г. Романюк, канд. техн. наук Г.А. Россихина, канд. вет. наук Е.Г. Савран,
С.В. Саина, к. т. н. Г.А. Сафронова, канд. хим. наук Н.И. Севостьянова, Н.В. Се-
дова, канд. хим. наук Л.И. Семенова, канд. техн. наук Л.Н. Семенова, В.И. Семи-
на, канд. техн. наук И.М. Семихатова, канд. биол. наук Г.К. Серветник-Чалая,
канд. вет. наук В.А. Серебренникова, Т.В. Сергеева, А.А. Симонов, Л.В. Симоно-
ва, А.Я. Скибина, д-р техн. наук И.М. Скурихин, В.А. Смирнова, Е.В. Смирно-
ва, И.Л. Снигирева, канд. техн. наук Л.И. Соколова, О.М. Соколова, Л.И. Со-
ловьева, Е.А. Соломонова, канд. биол. наук В.И. Сомин, Е.Л. Сорокина,
канд. с.-х. наук Е.Н. Степанова, А.В. Столярова, В.Б. Сущева, Т.И. Тарути-
на, канд. техн. наук Л.И. Тетерева, канд. техн. наук О.А. Тимофеева, А.Н. Толка-
чев, канд. биол. наук Л.А. Толстенко, Л.Л. Тунгускова, Н.А. Уварова, канд. техн.
наук В.А. Усачева, канд. биол. наук Угулава, канд. хим. наук Т.Н. Ульянова,
Ж.К. Урбисин, Н.В. Фатеева, д-р техн. наук А.Л. Фельдман, канд. техн. наук
Е.А. Фетисов, канд. техн. наук С.А. Фурсова, канд. техн. наук Г.М. Фишман,
Л.Н. Флис, Н.И. Фролова, А.М. Хакимова, канд. биол. наук В.В. Хлсвовая, канд.
техн. наук С.С. Хованская, Т.В. Чернявская, Н.П. Черпакова, канд. хим. наук
К.Н. Чижова, канд. техн. наук Г.С. Чорголашвили, Л.А. Шагина, Т.Ю. Шалинова,
канд. биол. наук Г.П. Шаманова, академик АМН Т.Ш. Шарманов, Л.В. Шевякова,
канд. техн. наук В.П. Шидловская, канд. техн. наук С.П. Шулькина, Г.И. Эдель-
ман, Ф.Б. Эстрина, канд. биол. наук Г.З. Якубов, Е.А. Ятченко.

ПИЩЕВАЯ ЦЕННОСТЬ ПРОДУКТОВ ПИТАНИЯ

Пищевая ценность продуктов питания определяется содержанием в них белков, жиров, углеводов, витаминов, минеральных веществ, а также других биологически активных соединений.

БЕЛКИ

Белки являются наиболее ценным компонентом пищи. Они участвуют в важнейших функциях организма. Основное же значение белков заключается в их незаменимости другими пищевыми веществами. Белки пищи в организме человека расщепляются до аминокислот. Определенная часть аминокислот, в свою очередь, расщепляется до органических кетокислот, из которых в организме вновь синтезируются новые аминокислоты, а затем белки. Это так называемые заменимые аминокислоты. Однако 8 аминокислот, а именно: изолейцин, лейцин, лизин, метионин, фенилаланин, триптофан, треонин и валин не могут образовываться в организме взрослого человека из других аминокислот и поступают в организм только с пищей. Эти аминокислоты называются незаменимыми. При недостатке незаменимых аминокислот задерживаются рост и развитие организма.

Оптимальное содержание незаменимых аминокислот в пищевом белке зависит в определенной степени от возраста, пола, профессии человека и других причин. Например, по мнению экспертов ФАО и ВОЗ, для взрослого мужчины оптимальным считается содержание в 1 г пищевого белка следующего количества 8 незаменимых аминокислот (в мг): изолейцина — 40, лейцина — 70, лизина — 55, метионина в сумме с цистином (метионин у взрослого человека может в организме заменяться цистином) — 35, фенилаланина в сумме с тирозином (фенилаланин также может заменяться тирозином) — 60, триптофана — 10, треонина — 40, валина — 50 [8]. Для грудных детей дополнительно считаются незаменимыми гистидин и цистин [23]. Аргинин и гистидин не являются незаменимыми аминокислотами для взрослого человека, но недостаток аргинина сказывается на сперматогенезе, а недостаток гистидина приводит к развитию экземы и ряду других отрицательных явлений [6].

Показано, что аминокислотный состав "идеального" белка у грудных детей заметно отличается от "идеального" белка у детей в возрасте 10-12 лет и взрослых [23]. По-видимому, и у взрослых в зависимости от возраста состав "идеального" белка также меняется [5].

При сравнении фактического аминокислотного состава различных пищевых белков с оптимальным (т. е. при определении аминокислотного сгора) выяснилось, что не все они полноценны.

Наиболее близки к "идеальному" животные белки, особенно те, что содержатся в продуктах, не подвергавшихся тепловой обработке. Большинство растительных белков содержит недостаточное количество одной или даже двух-трех незаменимых аминокислот. Так, в белке пшеницы около 50% лизина по сравнению с составом "идеального" белка; в белке картофеля и большинстве бобовых (горох, фасоль) не хватает метионина и цистина (около 60% оптимального количества).

Следует также учесть, что растительные белки усваиваются организмом хуже, чем животные: белки яиц и молока — на 96%, белки рыбы и мяса — на 95%, белки хлеба из муки I и II сорта — на 85%, белки овощей — на 80%, белки картофеля, хлеба из обойной муки, бобовых — на 70%.

Однако комбинация растительных продуктов может восполнить этот недостаток. Так, кукуруза бедна лизином, а бобовые — метионином. Соответствующая смесь этих продуктов может быть более полноценной с точки зрения белковой обеспеченности [6]. Плохая усвояемость растительных белков объясняется в значительной степени содержанием в растительных продуктах клетчатки, которая снижает усвояемость и других компонентов пищи (жиров, углеводов, витаминов и минеральных веществ).

Необходимость специального установления величины потребности в животном белке, как наиболее полноценном и лучше усвояемом, очевидна.

Недостаток в питании белка — незаменимого основного пищевого вещества — весьма чувствительно сказывается на состоянии организма. У детей при белковой недостаточности замедляется рост и умственное развитие, нарушается костеобразование. У большинства людей нарушается кроветворение, обмен жиров и витаминов (возникают гиповитаминозы), снижается сопротивляемость к инфекциям, простудам, некоторым другим болезням, а сами заболевания протекают с осложнениями.

В нашей стране заметных проявлений белковой недостаточности не отмечается. Однако у строгих вегетарианцев, людей, подвергающих себя самолечению голоданием, а также в некоторых других случаях могут появиться признаки белковой недостаточности или чаще всего белково-калорийной недостаточности (когда в питании не хватает и таких пищевых веществ, как жиры и углеводы). Признаки белковой недостаточности могут проявляться также у детей, чаще всего в сельских районах, где в силу каких-либо причин в питании преобладает растительная пища.

Надо добавить, что белки обладают заметной способностью к детоксикации некоторых ядовитых веществ в результате связывания их в трудноусваиваемые комплексы.

Вместе с тем не следует забывать об отрицательном влиянии избытка белка в питании. Из-за большой реакционной способности организм переносит избыток белков гораздо хуже, чем многих других пищевых веществ, например жиров и углеводов. Особенно чувствительны к избытку белков маленькие дети и пожилые люди. При этом в первую очередь страдают печень и почки, так как печень перегружается от чрезмерно большого количества поступающих в нее аминокислот, а почки — от выделения с мочой повышенного количества продуктов обмена белков. Эти органы увеличиваются в размерах, в них происходят нежелательные изменения. Длительный избыток белков в питании вызывает перевозбуждение нервной системы, при этом происходит нарушение обмена витаминов (например, A, B₆) и может наступить гиповитаминоз.

Избыточное потребление белков, особенно животного происхождения, обычно сочетается с повышенным содержанием нуклеиновых кислот и способствует накоплению в организме продукта обмена пуринов — мочевой кислоты. Соли мочевой кислоты могут откладываться в суставных сумках, хрящах и других тканях. В результате увеличивается вероятность заболевания подагрой, заболевания суставов, мочекаменной болезни с образованием камней. Избыток белка в питании ведет также к ожирению, так как излишнее его количество после соответствующих превращений отчасти используется для синтеза жиров.

Нежелательные проявления избытка белкового питания заметны у городского населения, особенно у людей со слабой физической активностью.

Для молодых взрослых мужчин норма потребления белка равна 1–1,5 г белка (точнее сумма различных типов белков) в день на 1 кг массы тела (детям несколько больше), что примерно соответствует 85 г "среднего" белка в обычном рационе [2, 18]. В пересчете же на "идеальный" белок (см. выше) — 60 г белка в день [13].

При этом белки в определенном соотношении должны сочетаться с другими пищевыми веществами — жирами и углеводами. В ежедневном рационе взрослого человека белки должны составлять в среднем 12% калорийности — это оптимальная норма. В особых случаях она может быть повышена (при некоторых заболеваниях, например энтероколитах и т. д.), а в других снижена (некоторых болезнях почек и печени и др.).

Учитывая, что растительные белки менее полноценны, чем животные, совершенно необходимо потреблять определенное количество животных белков. Для взрослого человека доля животных белков в среднем должна составлять около 55% общего количества белков в рационе. Оптимальное соотношение животных и растительных белков при этом зависит от состава растительных белков: например, при сочетании мяса с гречихой 50:50, мяса с картофелем — 70:30. Один животный или растительный белок, как показали опыты, обладает меньшей биологической ценностью, чем их смесь в оптимальном соотношении.

Длительное использование в питании только растительной (не специально подобранной) пищи, т. е. вегетарианство, ведет к дисбалансу аминокислот, нехватке некоторых незаменимых аминокислот. В результате страдают память, умственные способности и др. Особенно чувствительны к недостатку животного белка дети, у которых задерживаются рост и умственное развитие. Вот почему вегетарианство в активный период жизни нежелательно, а применительно к детям — недопустимо.

Основным источником животного белка в питании является мясо, затем молоко и молочные продукты. Основным источником растительного белка являются хлеб и крупы.

Большинство пищевых продуктов подвергается тепловой кулинарной обработке. Это сказывается на качестве белка. Под воздействием теплоты в первую очередь происходят разрушение третичной структуры белка и изменение его некоторых свойств. В растительных белках происходит также частичное разрушение их связей с углеводами. После такой подготовки белки значительно легче подвергаются действию протеолитических ферментов желудка и кишечника и наиболее полно усваиваются.

Во многих растительных продуктах (например, в зернобобовых) содержатся ингибиторы протеаз, которые подавляют активность этих пищеварительных ферментов. При тепловой обработке все они почти полностью разрушаются, в результате усвояемость белков заметно повышается.

Вместе с тем при длительной или высокотемпературной тепловой обработке (например, при жарении) часть белков может вступить в реакции с углеводами и другими веществами, присутствующими в пищевых продуктах, вследствие чего образуются меланоидины, не усваиваемые организмом.

Не все аминокислоты белков одинаково реакционноспособны при тепловой обработке. Наиболее легко вступает в реакцию меланоидинообразования лизин — важная незаменимая аминокислота, которая в результате тепловой обработки не усваивается организмом. Относительно неустойчивы к тепловым воздействиям метионин и цистин. Эти аминокислоты весьма чувствительны ко многим видам технологической обработки. Так, если белок натурального молока практически содержит все незаменимые аминокислоты, то в белке сухого молока содержание метионина и цистина составляет 93% оптимального содержания, а доступного лизина на 25% меньше [21]. Кроме того, следует учесть, что в результате некоторых видов тепловой обработки не только лизин, но и серусодержащие аминокислоты становятся частично недоступными для переваривания пищеварительными ферментами [8, 23].

В основных продуктах питания (все животные, а также зерновые и зернобобовые продукты) белки составляют 95% азотистых веществ. Лишь в овощах и фруктах они составляют в среднем 30–50% этой группы веществ. Однако в практических расчетах рационов все азотистые вещества относят к белкам. Хотя небелковых азотистых веществ немного, некоторые из них оказывают заметное влияние на организм. Это такие вещества, как пуриновые основания, нуклеиновые кислоты, креатинин, нитраты и ряд других соединений.

В мясе и рыбных субпродуктах (печень, почки) их содержится (0,1-0,2%) и креатинина (0,2-0,6%). Обладая высокой биологической активностью в мясных субпродуктах (печень, почки) в 2-3 раза больше, чем в мышцах). Пуриновые основания и креатинин очень легко выводятся при жарке в бульон (до 50% их общего количества). Эти вещества обладают сильным сокогонным действием на пищеварительные железы, что и является противопоказанием для детей и лиц пожилого возраста. Кроме того, избыточное потребление пуриновых оснований способствует развитию подагры.

Нуклеиновые кислоты весьма сопутствуют живым тканям и поэтому постоянно встречаются в пищевых продуктах. Больше всего их содержится в мясных и рыбных субпродуктах. В печени и почках их содержание составляет в среднем 800-900 мг%, в мясе рыбы - 100-200 мг%, в убойном мясе - 100-200 мг%, в сыре - около 100 мг%, в хлебе - 70 мг%, в молоке и молочных продуктах - 25-40 мг%, в картофеле и большинстве других овощей - до 40 мг%. Несмотря на то, что содержание их в пищевых продуктах по сравнению с другими азотистыми веществами не велико, обладая большой фармакологической активностью, они требуют определенного ограничения. Кроме того, в их состав входят пуриновые основания, о нежелательной роли которых уже говорилось. Поэтому продукты, богатые нуклеиновыми кислотами, такие, как печень и почки, должны быть ограничены в питании. По этой же причине не рекомендуется употреблять в питании большое количество дрожжей и хлореллы - продуктов, богатых нуклеиновыми кислотами, которые в организме человека превращаются в мочевую кислоту и способствуют образованию почечных камней [16].

Нитраты содержатся в основном в растительных продуктах. Наибольшее количество их содержится в свекле - до 140 мг%. Много нитратов в зеленом луке (до 40 мг%), капусте (до 30 мг%), огурцах (до 15 мг%). В картофеле - до 8 мг%, в арбузах и дынях - до 4,5 мг%.

При неправильном использовании азотистых удобрений содержание нитратов в овощах значительно (в несколько раз) повышается.

В животных продуктах, не считая некоторых колбас и мясных консервов, содержится обычно менее 10 мг% нитратов.

Большие количества нитратов в пищеварительном тракте могут частично восстанавливаться до нитритов и вызывать метгемоглобинемию, сопровождающуюся снижением умственной и физической активности. Кроме того, из нитритов сравнительно легко образуются N-нитрозамины, которые обладают высокой канцерогенной активностью, т. е. способствуют возникновению раковых опухолей (прежде всего - в органах пищеварительного тракта).

ЖИРЫ (ЛИПИДЫ)

Обычно считают, что жиры в организме человека выполняют роль поставщиков энергии (калорий). Но это не совсем правильно. Конечно, значительная часть жиров расходуется в качестве энергетического материала. Однако в определенной степени жиры являются пластическим материалом, так как входят в состав клеточных компонентов, особенно мембран (оболочек), т. е. так же, как и белки, являются незаменимыми факторами питания. В опытах на животных было показано, что при длительном ограничении жиров в питании наблюдаются нарушения в физиологическом состоянии организма: нарушается деятельность центральной нервной системы, ослабляется иммунитет, т. е. снижается устойчивость к инфекциям, сокращается продолжительность жизни. Однако избыточное потребление жиров способствует развитию атеросклероза и ожирения со всеми вытекающими последствиями. Рекомендуемое содержание жиров в рационе по калорийности составляет 30-35%, что в весовых единицах (в среднем 102 г) несколько превосходит количество белков [18]. Лишь при работе на холоде количество жиров в рационе должно быть увеличено, так как жир участвует в процессах терморегуляции организма. Это увеличение должно идти за счет квоты углеводов, а не белков, так как белки необходимы для правильной переработки жиров.

Жиры (более правильный термин "липиды") — это органические соединения, растворимые в ряде органических растворителей и нерастворимые в воде. Основным к... жиров являются триглицериды и липоидные вещества, к которым отн... ипиды, стерины и т. п.

В состав тр... входят глицерин (около 9%) и жирные кислоты разной длин... цепочки и степени насыщенности, от строения кото-рых зависят с... триглицеридов.

В... жирные кислоты, фосфорная кислота и а... (в... холестерин в холестерине, этаноламин в кефалине). Вместо глицерина в... жира может присутствовать трехатомный аминок-спирт сфингозин, в результате чего образуется сфингомиэлин.

В... (в заметных количествах) встреча-ются с... в состав которых входят глице-рин, жирные кислоты и углеводы [9].

Липиды выполняют разнообразные функции в живом организме. Липиды, входящие в состав стенок клеток, называются структурными. Они входят в со-став мембраны клеток и участвуют в разнообразных процессах, происходящих в клетке. Значение липидов, находящихся в специальных "жировых" клетках, состоит в основном из триглицеридов. Эти липиды являются аккумулятором химической энергии и используются при недостатке пищи.

Липиды обладают высокой калорийностью: 1 г составляет 9 ккал — это в 2 раза выше калорийности белков и углеводов.

В состав пищевых продуктов входят так называемые "невидимые" жи-ры (в мясе, рыбе, молоке) и "видимые" — специально добавляемые в пищу рас-тительные масла и животные жиры.

Животные и растительные жиры обладают различными физическими свой-ствами и составом. Животные жиры — это твердые вещества, в состав которых входит большое количество насыщенных жирных кислот, имеющих высокую температуру плавления. Растительные жиры, как правило, жидкие вещества, со-держающие в основном ненасыщенные жирные кислоты, имеющие низкую тем-пературу плавления. Источником растительных жиров являются в основном рас-тительные масла (99,9% жира), орехи (53–65%), овсяные (6,1) и гречневые; (3,3%) крупы. Источником животных жиров — шпик свиной (90–92% жира), сливочное масло (72–82%), жирная свинина (49%), колбасы (20–40%), смета-на (30%), сыры (15–30%).

Основным компонентом липидов являются жирные кислоты. Они делат-ся на насыщенные и ненасыщенные. Насыщенные жирные кислоты (пальмити-новая, стеариновая и др.) используются организмом в целом как энергетичес-кий материал. Наибольшее количество насыщенных жирных кислот содержится в животных жирах: например, в говяжьем и свином жире — 25% пальмитиновой, соответственно 20% и 13% стеариновой кислот, в масле сливочном — 7% стеари-новой, 25% пальмитиновой и 8% миристиновой кислот. Они могут частично син-тезироваться в организме из углеводов (и даже из белков).

Избыток насыщенных жирных кислот в питании часто приводит к наруше-нию обмена жиров, повышению уровня холестерина в крови.

Ненасыщенные жирные кислоты различаются по степени "ненасыщенности". Мононенасыщенные жирные кислоты содержат одну ненасыщенную водородом связь между углеродными атомами, полиненасыщенные — несколько связей (2, 3, 4, 5 или 6). К числу наиболее распространенных мононенасыщенных жирных кислот относится олеиновая кислота, которой много в оливковом масле (65%), маргаринах (43–47%), свином жире (43%), говяжьем жире (37%), сливочном масле (23%), мясе гусей (11–16%).

Особое значение имеют полиненасыщенные жирные кислоты, такие, как линолевая, линоленовая и арахидоновая, которые входят в состав клеточных мембран и других структурных элементов тканей и выполняют в организме ряд важных функций, в том числе обеспечивают нормальный рост и обмен веществ, эластичность сосудов и пр.

Полиненасыщенные жирные кислоты не могут синтезироваться в организ-

ме человека и поэтому являются незаменимыми, как являются незаменимыми некоторые аминокислоты и витамины. Действительно, при полном отсутствии полиненасыщенных жирных кислот в питании наблюдалось прекращение роста, некротические поражения кожи, изменения проницаемости капилляров.

С другой стороны, эти кислоты, главным образом линолевая и арахидоновая, служат предшественниками гормоноподобных веществ — простогландинов, предотвращают отложение холестерина в стенках кровеносных сосудов [6].

Из полиненасыщенных жирных кислот, широко встречающихся в пищевых продуктах, высокой биологической активностью обладает линолевая кислота, которой особенно много в подсолнечном масле (60%). Но наибольшая биологическая активность свойственна арахидоновой кислоте, содержание которой в пищевых продуктах незначительно (в мозгах — 0,5%, яйцах — 0,1%, печени свиньи — 0,3%, сердце — 0,2%). В организме линолевая кислота при участии витамина В₆ переходит в арахидоновую, последняя, в свою очередь, превращается в другие соединения, в том числе в важные внутриклеточные гормоны (простогландины). Что касается линоленовой кислоты, то она превращается в организме не в арахидоновую, а в другие полиненасыщенные жирные кислоты, не равноценные арахидоновой [14], хотя и подвергающиеся обычному энергетическому обмену.

Полиненасыщенные жирные кислоты, в отличие от насыщенных, способствуют удалению холестерина из организма.

Минимальная потребность организма в линолевой кислоте составляет 2–6 г в день (оптимум 10). В среднем содержание полиненасыщенных кислот, в пересчете на линолевую, должно обеспечивать около 4% общей калорийности пищи.

Более низкое содержание полиненасыщенных жирных кислот может привести к возникновению атеросклероза, с другой стороны, увеличение доли полиненасыщенных жирных кислот приводит к развитию ряда онкологических заболеваний [4].

Фосфолипиды, являющиеся составной частью липидов, также играют важную роль в питании. Входя в состав клеточных оболочек, они играют существенную роль для их проницаемости и обмена веществ между клетками и внутриклеточным пространством. Фосфолипиды пищевых продуктов различаются по химическому составу и биологическому действию. Последнее во многом зависит от природы входящего в их состав аминспирта. В пищевых продуктах в основном встречаются лецитин, в состав которого входит холин — аминспирт, а также кефалин, в состав которого входит этаноламин. Лецитин участвует в регулировании холестеринового обмена, предотвращает накопление его в организме, способствует выведению холестерина из организма (проявляет так называемое липотропное действие).

Так как лецитин и холин препятствуют ожирению печени, эти препараты используют для профилактики заболеваний и лечения печени. Фосфолипиды, содержащиеся в пищевых продуктах, способствуют лучшему усвоению жиров. Так, жир в молоке находится в тонкодисперсном состоянии в значительной степени благодаря фосфолипидам молока. Именно молочный жир считается одним из наиболее легко усвояемых жиров.

Наибольшее количество фосфолипидов содержится в яйце (3,4%), относительно много их в зерне и бобовых (0,3–0,9%), нерафинированных растительных маслах (1–2%). При хранении нерафинированного масла фосфолипиды выпадают в осадок. При рафинировании растительных масел содержание фосфолипидов в них снижается до 0,2–0,3%. Много фосфолипидов содержится в сырах (0,5–1,1%), мясе (около 0,8%), птице (0,5–2,5%). Они входят в состав сливочного масла (0,3–0,4%), рыбы (0,3–2,4%), хлеба (0,3%), картофеля (около 0,3% в сумме с гликолипидами). В большинстве овощей и фруктов содержание фосфолипидов меньше 0,1%. Считают, что оптимальное содержание фосфолипидов в пище должно быть 5 г в день [10].

Итак, жиры необходимы в питании как энергетический и структурный материал. Кроме того, они участвуют в обмене других пищевых веществ, например способствуют усвоению витаминов А и D, а животные жиры являются ис-

точником этих витаминов. Однако избыток жиров в питании также нежелателен: нарушается обмен холестерина, усиливаются свертывающие свойства крови, возникают условия, способствующие развитию ожирения, желчнокаменной болезни, атеросклероза. Избыток полиненасыщенных жирных кислот приводит к заболеваниям почек и печени.

Важнейшим свойством жиров является их окисляемость. При этом окисляемость сильно зависит от состава жирных кислот. Наиболее легко окисляются жиры некоторых морских рыб, труднее всего — жиры с высоким содержанием насыщенных жирных кислот (сало, шпик). При хранении жирной рыбы или рыбьего жира появляется неприятный прогорклый запах. Изменяется и цвет окислившихся продуктов: например, при длительном хранении сливочное масло темнеет, шпик и сало — желтеют. Окисляемость жиров зависит от многих факторов, в том числе от температуры (чем выше температура, тем быстрее идет окисление). Окисление жиров сопровождается ухудшением их органолептических свойств и образованием различных продуктов окисления — сначала перекисей, а потом различных полимерных соединений. Полимерные продукты окисления жиров обладают токсичным действием. Предельное содержание их в жирах, по данным Института питания АМН СССР, не должно превышать 1%.

В пищевых продуктах содержатся различные стерины. В растительных продуктах наиболее известен β -ситостерин (больше всего в растительных маслах), нормализующий холестериновый обмен. С холестерином он образует нерастворимые комплексы, которые препятствуют всасыванию холестерина в желудочно-кишечном тракте и тем самым снижают уровень холестерина в крови.

Из животных стеринов важнейшее значение имеет холестерин. Он является структурным компонентом всех клеток и тканей, участвует в обмене желчных кислот, ряда гормонов, витамина *D* (часть которого образуется в коже под влиянием ультрафиолетовых лучей из холестерина). Однако при повышении уровня холестерина в крови повышается опасность возникновения и развития атеросклероза.

Основная часть холестерина (около 70–80%) в организме образуется в печени, а также в других тканях из жирных кислот, главным образом насыщенных, и углеводов (точнее из продукта их распада — уксусной кислоты). Часть холестерина человек получает с пищей. Больше всего холестерина содержится в таких продуктах, как яйца (0,57%), сливочное масло (0,17–0,27%), печень (0,13–0,27%), почки (0,2–0,3%), сердце (0,12–0,14%). В мясе в среднем содержится 0,06–0,1%, в рыбе — до 0,3% холестерина.

Холестерин относительно устойчив при тепловой кулинарной обработке — теряется около 20% исходного количества. Пожилым людям и тем, кто предрасположен к атеросклерозу, следует избегать избытка пищевого холестерина. Однако полностью исключать продукты, содержащие холестерин, неразумно. Как уже было сказано, основное его количество образуется в организме, преимущественно в печени, из других компонентов пищи. Чем больше холестерина поступает с пищей, тем меньше его синтезируется в печени, и наоборот. В обычном дневном рационе питания в среднем должно содержаться 500 мг холестерина, при его противопоказаниях содержание должно быть уменьшено до 300 мг.

Ни один из жиров, взятый в отдельности, не может полностью обеспечить потребности организма в жировых веществах. Животные жиры, в том числе молочный жир, обладают высокими вкусовыми качествами, содержат довольно много лецитина, обладающего липотропным действием, витаминов *A* и *D*. Однако в них мало незаменимых полиненасыщенных жирных кислот и много холестерина, одного из факторов риска атеросклероза. Растительные жиры содержат много полиненасыщенных жирных кислот, много токоферолов, а также β -ситостерин, способствующий нормализации холестеринового обмена. Однако в растительных маслах нет витаминов *A* и *D*. Кроме того, при тепловой обработке растительные масла легко окисляются, в результате чего меняются их вкусовые качества.

Поэтому животные и растительные жиры в пище рекомендуется употреблять в комплексе. Оптимальным считается соотношение 70% животных и 30%

растительных жиров. Это означает, что при норме 100–105 г жиров в сут 70–75 г должно быть животных и 30 г растительных жиров. Однако для лиц пожилого возраста, а также при повышенном содержании холестерина в сыворотке крови, соотношение растительных жиров к животным должно быть 1:1 [3].

Наилучшее соотношение жирных кислот в обычном рационе питания следующее: 10% полиненасыщенных; 30% насыщенных; 60% моненасыщенных жирных кислот.

Удачной попыткой улучшить вкусовые и другие качества растительных жиров является производство маргаринов. Путем гидрогенизации (или лучше – переэтерификации) растительных масел получается твердый продукт с большим количеством насыщенных жирных кислот. При гидрогенизации растительных масел при производстве маргаринов происходит изомеризация *цис-цис*-изомеров линолевой кислоты, которая способна превращаться в арахидоновую, в *транс*-изомеры, которые этим свойством не обладают, но используются организмом в качестве энергетического материала [14]. Для избежания этого недостатка, а также по другим причинам в маргарины обычно добавляют некоторое количество натурального растительного масла.

УГЛЕВОДЫ

Углеводы являются важными энергетическими компонентами пищи. По химическому составу углеводы делятся на простые сахара и полисахариды. К простым сахарам относят моносахариды (глюкоза, фруктоза, ксилоза, арабиноза), дисахариды (сахароза, мальтоза и лактоза), трисахарид (рафиноза), тетрасахарид (стахиоза). К полисахаридам относят гемицеллюлозы, крахмал, инулин, гликоген, целлюлозу, пектиновые вещества, камеди, декстрины и декстрины, которые состоят из различной длины цепочек тех или иных моносахаров.

С точки зрения усвояемости в организме человека углеводы разделяют условно на две группы – усвояемые организмом человека и неусвояемые (их иногда называют "пищевые волокна"). К усвояемым относятся глюкоза, фруктоза, сахароза, мальтоза, галактоза, лактоза и рафиноза, инулин, крахмал и декстрины как продукты промежуточного гидролиза крахмала. К неусвояемым углеводам относятся целлюлоза, гемицеллюлозы, лигнин (эти три группы иногда объединяют под названием "грубые пищевые волокна"), пектиновые вещества, камеди и декстрины (в свою очередь, эти три группы углеводов иногда называют "мягкие пищевые волокна"). К неусвояемым углеводам обычно относятся также фитиновая кислота и, как отмечалось выше, лигнин – ароматический полимер неуглеводной природы. Целлюлоза, гемицеллюлозы, пектин и лигнин составляют основу клеточных стенок растений.

Усвояемость углеводов зависит от наличия определенных ферментов в желудочно-кишечном тракте человека. Легче всего усваиваются фруктоза, глюкоза, сахароза, а также мальтоза и лактоза; несколько медленнее – крахмал и декстрины, так как они должны предварительно расщепиться до простых сахаров.

Расщепление крахмала начинается во рту под действием слюны, в которой содержится крахмалрасщепляющий фермент амилаза. Однако основное количество амилазы содержится в соке поджелудочной железы. Поэтому расщепление крахмала до глюкозы в основном происходит в кишечнике, а не во рту.

Человек в отличие от жвачных животных (например, коровы) не может использовать такие полисахариды, как гемицеллюлозы и целлюлозу, пектин. У жвачных животных есть специальный желудок (рубец), где под действием микроорганизмов, постоянно там находящихся, происходит расщепление этих полисахаридов до простейших моносахаров (например, из целлюлозы образуется глюкоза), которые могут использоваться организмом. У человека такого желудка нет. Однако частичное расщепление целлюлозы (30–40%), гемицеллюлоз (60–80%) и пектиновых веществ (до 95%) может происходить под действием микроорганизмов в толстой кишке. При этом большая часть образовавшихся простых сахаров в результате жизнедеятельности бактерий прямой киш-

ки превращается в летучие жирные кислоты (уксусную, пропионовую, масляную), которые частично могут всасываться через стенки кишки. Но в общем балансе получаемой человеком энергии доля ее ничтожна (менее 1%) и ею обычно пренебрегают. Единственным не расщепляемым и неусвояемым компонентом клеточных стенок растительных продуктов является лигнин.

Углеводы содержатся главным образом в растительных продуктах. Животный полисахарид гликоген содержится в печени (до 10%) и в мышцах (до 1%).

Из простых сахаров основное значение в питании имеет сахароза. Сахароза является основным углеводным компонентом конфет, пирожных, тортов. Смесь глюкозы и фруктозы содержится в меде (75%), винограде (15%).

Больше всего крахмала содержится в крупах и макаронах (55–70%), бобовых (40–45%), хлебе (30–40%), картофеле (15%).

Простые сахара, с кулинарной точки зрения, ценятся за их сладость. Однако степень сладости отдельных сахаров весьма различна. Если сладость сахарозы условно принять за 100 единиц, то относительная сладость фруктозы будет равна 173 единицам, глюкозы — 74, сорбита — 48, ксилиты — 40, мальтозы — 32, галактозы — 32, рафинозы — 23, лактозы — 16 единицам.

Усвояемые углеводы являются основным поставщиком энергии. И хотя их энергетический коэффициент меньше, чем у жиров, человек потребляет большое количество углеводов и получает с ними 50–60% требуемых калорий. Хотя усвояемые углеводы как поставщики энергии могут в значительной мере заменяться жирами и белками, полностью исключить их из питания нельзя. В противном случае в крови появятся продукты неполного окисления жиров, так называемые "кетонные тела", произойдет нарушение функции центральной нервной системы и мышц, ослабление умственной и физической деятельности, сократится продолжительность жизни.

Считается, что взрослый человек при умеренных физических нагрузках должен потреблять 365–400 г (в среднем 382 г) усвояемых углеводов в день, в том числе 50–100 г (не более) простых сахаров [18].

Систематический избыток усвояемых углеводов в питании может способствовать возникновению ряда болезней. Одна из них — ожирение, которое, в свою очередь, способствует возникновению диабета и атеросклероза. Большую роль играет при этом чрезмерное потребление углеводов. Наименьший рост содержания глюкозы в крови вызывает сама глюкоза, затем сахароза и некоторые крахмалсодержащие продукты (например, картофель). Наименьший рост концентрации глюкозы вызывают бобовые, которые по этой причине часто используются в лечении диабета.

Определенное содержание сахара в крови (нормальное 80–100 мг в 100 мл) совершенно необходимо для нормальной жизнедеятельности человека. Сахар крови — важный энергетический материал, доступный любой клетке организма. Избыток сахара превращается в первую очередь в животный полисахарид — гликоген, содержащийся в наибольшем количестве в печени и в мышцах. При недостатке усвояемых углеводов в пище глюкоза в крови образуется из этих запасных полисахаридов.

Важная роль в регулировании обмена глюкозы в крови принадлежит гормону поджелудочной железы — инсулину. Если организм вырабатывает его в недостаточном количестве, то процессы использования глюкозы замедляются. Уровень глюкозы в крови повышается до 200–400 мг в 100 мл. Почки перестают задерживать такие высокие концентрации сахара в крови и появляется сахар в моче, возникает сахарный диабет. При этой болезни следует резко ограничить в питании содержание простых сахаров, в первую очередь сахарозы и некоторых полисахаридов, которые вызывают увеличение концентрации глюкозы в крови.

У фруктозы в отличие от глюкозы несколько иной путь превращений в организме. Она в большей степени задерживается печенью и поэтому меньше поступает в кровь, а поступив в кровь, скорее вступает в различные обменные реакции.

Фруктоза переходит в глюкозу в процессах обмена веществ, но увеличение концентрации глюкозы в крови происходит при этом более плавно и постепенно.

пенно, не вызывая обострения диабета. Установлено также, что фруктоза в значительно меньшей степени, чем сахароза и глюкоза, вызывает кариес зубов у подопытных животных и человека. Много фруктозы содержится в меде (около 37%), винограде (7,2%), грушах и яблоках (5–6%), арбузе, крыжовнике, малине, черной смородине (около 4%).

А теперь перейдем к рассмотрению других простых сахаров, прежде всего лактозы, которой много содержится в женском грудном молоке (7,7%), а также коровьем молоке (4,8%). Однако у довольно большого количества людей в желудочно-кишечном тракте нет фермента лактазы, которая расщепляет лактозу (молочный сахар). Люди, у которых недостаточно активен фермент лактаза, не переносят коровье молоко, где содержится лактоза, но благополучно потребляют кефир, где этот сахар частично потреблен кефирными дрожжами, а деятельность кишечной микрофлоры подавлена.

У людей, не обладающих способностью утилизировать лактозу, она служит хорошим субстратом для развития кишечной микрофлоры. При этом очень часто возможно обильное газообразование, живот "пучит". Кстати следует напомнить, что молочнокислые бактерии и дрожжи подавляют деятельность кишечной микрофлоры и благодаря этому снижают неблагоприятное действие лактозы.

У некоторых людей наблюдается непереносимость бобовых и черного хлеба, содержащих относительно большое количество рафинозы и стахиозы, которые не разлагаются ферментами желудочно-кишечного тракта. В этих случаях наблюдаются те же явления, что и при непереносимости молока (обильное газообразование и т. д.).

Из усвояемых полисахаридов основное значение в питании имеет крахмал, на долю которого приходится до 80% потребляемых углеводов. Крахмал состоит из двух фракций — амилозы и амилопектина, которые в желудочно-кишечном тракте человека под влиянием ферментов (амилазы и др.) гидролизуются через ряд промежуточных продуктов (декстрины) до мальтозы, непосредственно используемой организмом.

В животных продуктах также содержится небольшое количество другого полисахарида — гликогена (в печени 2–10%, в среднем 5%; в мышечной ткани — 0,3–1%).

И, наконец, о неусвояемых углеводах. В медицинской литературе чаще используют термин клетчатка, считая его синонимом "грубые пищевые волокна". В действительности же клетчатка составляет только часть, хотя и основную, "грубых пищевых волокон". Несмотря на это, клетчатка в тонком кишечнике почти не усваивается, нормальное пищеварение без нее практически невозможно. Недостаток клетчатки в диете способствует развитию ожирения, желчно-каменной болезни, сердечно-сосудистых заболеваний, появлению запоров, рака толстого кишечника и других болезней.

Клетчатка, так же, как и гемицеллюлозы и в меньшей степени пектин, создает благоприятные условия для нормального продвижения пищи по желудочно-кишечному тракту. В какой-то степени она играет роль камешков, которые заглатывает курица при кормлении. Кроме того, клетчатка нормализует деятельность полезной кишечной микрофлоры, способствует (особенно вместе с пектином, который содержится в овощах и фруктах) выведению из организма холестерина. Клетчатка в некоторой степени снижает аппетит, создает чувство насыщения.

Однако при чрезмерном употреблении клетчатки усвояемость почти всех основных пищевых веществ — белков, жиров, витаминов, особенно минеральных веществ — снижается на 5–15%.

При поступлении в организм большого количества клетчатки, особенно, если поступление это нерегулярное, ускоряется прохождение пищи через желудочно-кишечный тракт, появляется понос.

Клетчатка, а также пектин, обладает способностью связывать некоторые витамины [1], кальций, магний, фосфор, железо, цинк, медь и другие микроэлементы, например, железо из растительных продуктов усваивается в 2–3 раза меньше, чем из животных продуктов.

В последнее время клетчатке в медицинской литературе уделяется много внимания [15]. С недостатком ее в пище связывают значительное увеличение в некоторых странах случаев заболеваний раком толстой кишки. Если в пище используется недостаточное количество клетчатки, то пища по желудочно-кишечному тракту проходит медленно, каловые массы накапливаются в толстой кишке и происходит так называемый запор. В некоторых районах нашей страны, где употребляют в основном рафинированные продукты (белый хлеб тонкого помола и т. д.) хронические запоры наблюдаются у 10–20 % взрослого населения. Длительная задержка каловых масс в толстом кишечнике, в свою очередь, вызывает накопление и всасывание различных аминов, в том числе обладающих канцерогенной активностью. Одним из эффективных средств борьбы с запорами является потребление продуктов, богатых клетчаткой. Еще Гиппократ рекомендовал для этой цели зерновые отруби. Несколько меньшим эффектом обладают сырая морковь, капуста, яблоки. Эти же продукты используются для лечения дивертикулита кишечника, в профилактике желчно-каменной болезни (когда образование камней еще не началось), диабета, атеросклероза, кариеса зубов.

Пектин и другие компоненты "мягких пищевых волокон", как уже говорилось, тоже не усваиваются человеком. Вместе с тем имеются данные, свидетельствующие о благоприятной роли пектина, например, при отравлениях токсичными металлами, в подавлении деятельности гнилостных микроорганизмов. Пектин более эффективно, чем клетчатка, способствует снижению холестерина в крови и удалению желчных кислот.

Оптимальное содержание пищевых волокон (грубых и мягких) в ежедневном рационе взрослого человека 20–25 г, в том числе непосредственно клетчатки и пектина 10–15 г. Эта потребность легко обеспечивается хлебом грубого помола (клетчатка и гемицеллюлозы), овощами и фруктами (пектины, камеди, частично клетчатка).

Вместе с тем избыток пищевых волокон (25–40 г/сут) также нежелателен, так как может вызвать поносы и ряд других нежелательных явлений. Избыток грубых волокон у людей, страдающих болезнями желудочно-кишечного тракта, часто сопровождается болезненными раздражениями.

Много клетчатки содержится в сушеных овощах (от 2,9 % в сухом картофеле) и фруктах (1,6–6,1 %), в большинстве свежих ягод, в которых не отделяют мякоть от семян (от 2 % в крыжовнике и клюкве до 4–5 % в землянике и малине), и в некоторых свежих овощах (в капусте – 1 %, моркови – 1,2 %, редьке и брюкве – 1,5 %).

Больше всего пектина содержится в свекле и черной смородине (1,1 %), яблоках (1,0 %) и свежей сливе (0,9 %).

Органические кислоты. Обычно вместе с углеводами рассматривают органические кислоты. В основном они содержатся в овощах, фруктах и ягодах, где представлены, как правило, яблочной и лимонной кислотами (в сумме от 0,3 до 1,0 %). В винограде много винной кислоты (0,4 %). В молочных продуктах основными являются лимонная, а также молочная (до 1 % в кефире) кислоты.

Органические кислоты улучшают деятельность пищеварительного тракта, снижая pH среды и способствуя тем самым изменению состава микрофлоры в благоприятную сторону (уменьшают гниение).

Почти все органические кислоты являются источником энергии, при этом яблочная кислота дает 2,4 ккал/г, лимонная – 2,5 ккал/г, молочная – 3,6 ккал/г. Винная кислота организмом не усваивается [8].

Вместе с тем щавелевая кислота, накапливающаяся в некоторых овощах, интенсивно связывает кальций, в больших количествах может оказывать токсическое действие [12]. Кальций, железо, цинк и другие металлы связывает также фитиновая кислота, содержащаяся в заметных количествах в злаковых, бобовых и орехах [12].

ВИТАМИНЫ

В настоящее время известно большое количество витаминов, но мы останавливаемся только на основных, имеющих особое значение в питании населения нашей страны.

Водорастворимые витамины (С, группа В). Начнем с витамина С именно в нем чаще всего ощущается недостаток.

Основными представителями этого витамина являются *L*-аскорбиновая кислота и ее окисленная форма — дегидроаскорбиновая кислота. Продукты дальнейшего окисления дегидроаскорбиновой кислоты витаминной активностью не обладают, поэтому обычно вместо термина "витамин С" используют другое название этого витамина — аскорбиновая кислота.

Аскорбиновая кислота участвует во многих важных ферментативных реакциях, связанных с окислительно-восстановительными превращениями триптофана, кортикостероидов и др., оказывает благоприятное действие на функции центральной нервной системы, стимулирует деятельность эндокринных желез, способствует лучшему усвоению железа и нормальному кроветворению, повышает сопротивляемость человека к экстремальным воздействиям, препятствует образованию нитрозаминов — сильных канцерогенов.

Человек, в отличие от подавляющего большинства животных, не способен синтезировать витамин С, и все необходимое количество его получает с пищей, главным образом с овощами, фруктами и ягодами.

Очень много витамина С содержится в свежем шиповнике (от 300 до 2000 мг%), в красном сладком перце (250 мг%), черной смородине и облепихе (200 мг%), меньше — в капусте, шпинате (50–70 мг%), землянике, апельсинах, лимонах, мандаринах, белой и красной смородине (40–60 мг%), молодом картофеле, зеленом луке, зеленом горошке (20–30 мг%).

Витамин С — очень нестойкий витамин, пожалуй, самый лабильный из всех известных витаминов. При хранении его содержание в овощах, фруктах и ягодах быстро уменьшается (кроме свежей и квашеной капусты). Уже через 2–3 мес хранения в большинстве растительных продуктов витамин С наполовину разрушается. Еще больше разрушается он при тепловой кулинарной обработке продуктов, особенно при жарении и варке, когда потери его достигают 30–90% [22]. Например, при варке очищенного картофеля, погруженного в холодную воду, теряется 30–50% витамина, погруженного в горячую, — 25–30%, при варке в супе — 50%. При варке капусты разрушается до 50% витамина С, при тушении — до 68%.

Для большего сохранения витамина С овощи для варки следует погружать в кипящую воду. Витамин С легко переходит в воду, поэтому варка картофеля в кожуре сокращает потери витамина С вдвое по сравнению с варкой очищенного картофеля [22].

Оптимальная потребность в витамине С для взрослого человека — 70 мг в день [18]. При недостатке витамина С в пище снижается умственная и физическая работоспособность человека, сопротивляемость организма и физическая работоспособность человека, сопротивляемость организма инфекциям (в том числе простудным), могут возникать поражения десен. При далеко зашедшем гиповитаминозе С может появиться цинга, для которой характерны разрыхление, опухание и кровоточивость десен и выпадение зубов, мелкие подкожные кровоизлияния.

Среднедушевое потребление витамина С в нашей стране составляет 60 мг/день [24], т. е. на первый взгляд, близко к норме. Однако потребление витамина С в различные сезоны неодинаково. Запасы витамина С в организме весьма невелики — 2–6 мес [16] и то в случае, если предшествующая диета была богата витамином С. Поэтому для устранения гиповитаминоза С зимой и весной рекомендуется использовать в питании свежую и квашеную капусту. Несмотря на то что при квашении капусты теряется часть витамина С, все же его остается вполне достаточно — 30 мг%. В других продуктах, например картофеле, яблоках, витамина С в зимне-весенний период содержится значительно меньше. Для предупреждения

дения гиповитаминоза С очень полезны настои сухого шиповника, сырой джем из черной смородины. Если нет иных источников витамина С, то можно использовать витамин С в таблетках (лучше в сочетании с другими витаминами). Профилактические дозы — не выше 100 мг для взрослого. Максимальная суточная доза витамина С, разрешенная Министерством здравоохранения СССР, — 500 мг (7,5 мг на 1 кг массы тела).

В и т а м и н В₁ (тиамин) входит в состав ферментов, регулирующих многие важные функции организма, в первую очередь углеводный обмен, а также обмен аминокислот. Он необходим для нормальной деятельности центральной и периферической нервных систем.

Витамином В₁ относительно богаты бобовые (в горохе — 0,8 мг%, фасоли — 0,5 мг%), некоторые крупы (в овсяной — 0,5 %, пшенице — 0,4 мг%, ядрице — 0,4 мг%), свинина (0,5–0,6 мг%), хлеб пшеничный из муки II сорта (0,23 мг%), хлеб ржаной (0,18 мг%), хлебопекарные прессованные дрожжи (0,6 мг%).

Небольшое количество витамина В₁ содержится в большинстве овощей (0,02–0,10 мг%) и фруктов (0,01–0,06 мг%), в хлебе из муки высшего сорта (0,11 мг%). При тепловой кулинарной обработке продуктов теряется 25–30 % этого витамина.

Суточная потребность в витамине В₁ для взрослого человека — около 1,7 мг. Состав рациона оказывает влияние на потребность в витамине В₁. Пища, богатая углеводами, алкоголь повышают потребность в витамине В₁. С другой стороны, потребность в нем несколько снижается при увеличении в рационе жира и белков. При недостатке этого витамина возникают нарушения функций нервной системы: появляются бессонница, раздражительность, нарушения сердечно-сосудистой (артериальная гипотония) и пищеварительной систем.

Среднее суточное потребление тиамин в нашей стране составляет 1,65 мг/день [24], т. е. близко к норме. Однако, как показали исследования, в настоящее время недостаточность витамина В₁ (крайнее ее проявление — болезнь "Бери-бери") встречается не очень редко. Она часто проявляется в той или иной степени в грудном возрасте, когда кормящие матери получают с пищей мало тиамин, иногда — у детей более старшего возраста и юношей. У взрослых людей недостаточность тиамин наблюдается чаще всего при злоупотреблении алкоголем и, если в питании преобладают углеводы, главным образом сахар и кондитерские изделия.

Для восполнения недостаточности витамина В₁ необходимо включить в рацион питания в относительно больших количествах бобовые, крупы и хлеб из муки грубых помолов. Для профилактики в некоторых районах нашей страны (на Крайнем Севере и др.) проводится витаминизация муки высших сортов. Например, к 100 г пшеничной муки высшего сорта добавляют 0,4 мг витамина В₁ обычно вместе с витамином В₂ (0,4 мг) и витамином РР (2 мг).

В и т а м и н РР (ниацин) входит в состав ферментов, участвующих в клеточном дыхании, обмене белков, регулирующих высшую нервную деятельность и функции органов пищеварения.

Потребность взрослого человека в ниацине или его эквиваленте около 19 мг/день. В основном эта потребность удовлетворяется мясными продуктами (в птице — 6–8 мг%, в говядине — около 5 мг%, баранине — 4 мг%, в свинине — 3 мг%, в печени — 9–12 мг%). В хлебе пшеничном из муки грубого помола содержится 3 мг% витамина РР, в гречневой крупе — 4 мг%, в бобовых — 2 мг%, в хлебопекарных прессованных дрожжах — 10–20 мг%. В зерновых продуктах значительная часть витамина РР находится в трудноусвояемых формах.

Витамин РР относительно устойчив к тепловой кулинарной обработке — разрушается в среднем 20 % витамина.

Случаев массовой недостаточности витамина РР у нас в стране в настоящее время нет. Среднедушевое суточное потребление этого витамина составляет 15 мг, т. е. несколько ниже нормы. Случаи проявления недостаточности ниацина (крайнее ее проявление выражается пеллагрой — поражениями кожи) встречаются у взрослого населения, преимущественно сельской местности, которое питается главным образом зерновыми продуктами. Дело в том, что в зерновых продуктах, особенно в кукурузе, большая часть ниацина находится в связанной

форме ("ниацин"), которая не усваивается организмом человека. Эта часть витамина становится доступной только после интенсивной тепловой или щелочной обработки. В бобовых и продуктах животного происхождения связанная форма ниацина отсутствует. Солнечная радиация также провоцирует проявление недостаточности витамина РР.

В профилактических целях в некоторых районах нашей страны витаминизируют муку тонкого помола, так как при очистке зерна теряется значительная часть этого витамина. Для предупреждения гиповитаминоза РР, особенно весной, когда потребность в витамине возрастает, следует включать в рацион больше мясных продуктов. Необходимо иметь в виду, что витамин РР может в организме человека синтезироваться из незаменимой аминокислоты триптофана, входящей в состав белков. Поэтому включение в суточный рацион высокобелковых продуктов снижает потребность в этом витамине. Считается, что из 60 мг триптофана образуется 1 мг ниацина. В связи с этим иногда потребность в этом витамине выражают не в ниацине, а в так называемом "ниациновом эквиваленте", учитывающем также содержание триптофана.

Если пересчитать витаминную ценность пищевых продуктов с учетом содержания триптофана, то молоко, содержащее относительно мало ниацина (0,10 мг%), за счет триптофана (50 мг%) обладает уже заметным ниациновым эквивалентом — 0,94 мг%; в говядине содержится витамина РР — 4,7 мг%, триптофана — 210 мг%, ниациновый эквивалент равен 8,2 мг%; в яйце содержится витамина РР — 0,19 мг%, триптофана — 204 мг%, ниациновый эквивалент равен 3,6 мг%.

В и т а м и н В₂ (рибофлавин) входит в состав ферментов, играющих существенную роль в реакциях окисления во всех тканях человека, а также регулирующих обмен углеводов, белков и жиров.

Потребность взрослого человека в витамине В₂ — около 2 мг/день [18]. Она удовлетворяется в основном за счет молочных продуктов, хлеба и мяса (в мясе, птице, рыбе содержится 0,2 мг% витамина В₂, в яйцах — 0,4 мг%). Особенно велика роль молочных продуктов (в молоке — 0,15 мг%, твороге — 0,3 мг%, сыре — 0,4 мг% витамина В₂), широко употребляемых в нашей стране.

Из растительных продуктов наиболее богаты витамином В₂ бобовые (0,15 мг%) и хлеб из муки грубого помола (0,1 мг%). Большинство овощей и фруктов содержит витамин В₂ в пределах 0,01–0,06 мг%. При тепловой кулинарной обработке продуктов теряется обычно 15–30%, в среднем 20% витамина В₂.

Случаев массовой недостаточности витамина В₂ у нас в стране нет, хотя в целом среднестатистическое потребление (1,5 мг/сут) [24] заметно ниже нормы (2 мг/сут). В профилактических целях в некоторых районах страны витаминизируют муку высших сортов витамином В₂.

Недостаточность витамина В₂ в питании восполняется правильным составлением рациона, в который обязательно следует включать молочные продукты.

Ф о л а ц и н (в и т а м и н В₉) — один из витаминов группы В, недостаточность которого проявляется в поражениях кроветворной и пищеварительной систем.

Основным источником фолацина в питании является хлеб. В 100 граммах хлеба в зависимости от сорта содержится 20–30 мкг фолацина. Поскольку хлеб является повседневным продуктом питания и употребляется в значительных количествах (иногда до 500 г/сут), то за счет хлеба удовлетворяется около 50% потребности человека в этом витамине. Много фолацина содержится в зеленых овощах. Например, зелень петрушки содержит 110 мкг% фолацина, шпинат — 80 мкг%, салат — 48 мкг%, лук — 32 мкг%, ранняя капуста и зеленый горошек — 20 мкг%. В свежих грибах содержится 40 мкг% фолацина. В мясе и рыбе его относительно немного (4–9 мкг%). А вот в свиной и говяжьей печени — до 230–240 мкг%. В молоке — 5 мкг%, в твороге значительно больше — 35–40 мкг%, в сырах — 10–45 мкг%. Очень высоко содержание этого витамина в прессованных хлебопекарных дрожжах — до 550 мкг%.

Фолацин весьма чувствителен к тепловой кулинарной обработке.

Потребность взрослого человека в фолацине составляет 200 мкг/сут [18].

Она вполне удовлетворяется обычной диетой (190 мкг в день) [24], поэтому случаев массовой недостаточности фолацина у нас нет. В печени человека, как правило, имеются некоторые запасы фолацина, которые могут предохранять от фолевой недостаточности в течение 3–6 мес, если он по какой-либо причине временно не поступает с пищей. Недостаточность фолацина может наблюдаться у беременных женщин в связи с развитием плода.

Витамин В₁₂ (кобаламин) входит в состав ферментов, участвующих в реакциях обмена аминокислот, нуклеиновых кислот, в процессах кроветворения и др. При недостаточном потреблении витамина возникает анемия, нарушаются функции нервной системы, появляются слабость, головокружение, одышка, снижается аппетит.

Единственным источником витамина В₁₂ являются продукты животного происхождения. Растения не способны синтезировать его (несмотря на то, что иногда содержат много кобальта, который входит в состав витамина В₁₂). Наиболее высоким содержанием витамина В₁₂ отличаются говяжья печень (60 мкг%) и почки (25 мкг%). Витамин В₁₂ в количестве 2–4 мкг% содержится в мясе, большинстве рыб — 1–3 мкг%, молоке — 0,4 мкг%, сырах — 1–2 мкг%.

Потребность взрослого человека в витамине В₁₂ составляет 3 мкг/сут [18]. Обычно запасов этого витамина в печени человека вполне достаточно, чтобы предохранить от развития авитаминоза В₁₂ в течение 1–2 лет. Явлений массовой недостаточности этого витамина в нашей стране не наблюдается. В среднем на душу населения витамина В₁₂ приходится 5,4 мкг/сут [24], что превышает норму. Однако у строгих вегетарианцев, не потребляющих никаких животных продуктов, проявление недостаточности витамина В₁₂ вполне возможно.

Исследования показали, что всасывание витамина В₁₂ в желудке происходит только после соединения его с особым белковым веществом (внутренний фактор Касла, вырабатываемый слизистой желудка). При некоторых заболеваниях образование внутреннего фактора нарушается и наступает гиповитаминоз В₁₂ даже при наличии достаточного количества этого витамина в пище.

Из других витаминов группы В коротко остановимся на пантотеновой кислоте, биотине и витамине В₆.

Пантотеновая кислота — входит в состав ферментов, имеющих важное значение в обмене липидов и аминокислот. Недостаточность пантотеновой кислоты наблюдается весьма редко (например, при длительном голодании). Она проявляется в вялости, покалываниях, онемии пальцев ног.

Много пантотеновой кислоты содержится в прессованных хлебопекарных дрожжах 4–5 мг%, печени убойного скота 6–7 мг%, почках 3–4 мг%, меньше в мясе 0,6–1,0 мг%, рыбе 0,3–0,8 мг%, бобовых 1–2 мг%, молоке 0,4 мг%; в большинстве овощей и фруктов ее содержание не превышает 0,1–0,5 мг%.

Потребность взрослого человека в пантотеновой кислоте равна около 5–10 мг/сут. Чаще всего она полностью удовлетворяется обычным рационом.

Биотин (витамин Н) входит в состав ферментов, регулирующих обмен аминокислот и жирных кислот. При недостаточности биотина возникает дерматит рук, ног и щек, нарушаются функции нервной системы.

Больше всего биотина содержится в печени и почках 80–140 мкг%, в сое 60 мкг%, меньше — в яйцах 28 мкг%, горохе 19 мкг%, молоке и мясе около 3 мкг%; в большинстве овощей и фруктов 0,1–2 мкг%.

Потребность в биотине равна 0,15–0,30 мг/сут. Случаев массовой недостаточности биотина у нас в стране не наблюдается.

Витамин В₆ входит в состав ферментов, участвующих в обмене аминокислот и жирных кислот. Потребность в нем взрослого человека составляет 2 мг/сут [18].

При недостатке витамина В₆ наблюдаются нарушения функции нервной системы, возникают дерматиты.

Наиболее богаты витамином В₆ фасоль и соя (0,9 мг%), мясные продукты (0,3–0,4 мг%). В рыбе его содержится меньше (0,1–0,2 мг%), в большинстве овощей и фруктов — 0,1–0,2 мг%. Витамин В₆ может частично образовываться в кишечнике человека в результате деятельности микроорганизмов. Однако при

приеме антибиотиков в желудочно-кишечном тракте, и может возникнуть недостаточность витамина B₆.

Витамин B₆ в среднем на душу населения приходится 2,4 мг в сутки [24], что близко к норме (2 мг/сут).

Частичная недостаточность витамина B₆ наблюдается в ряде случаев у беременных, особенно при токсикозах, у больных атеросклерозом, при хронических заболеваниях печени. У грудных детей недостаточность витамина B₆ может развиваться при искусственном вскармливании.

Жирорастворимые витамины (A, D, E и др.). К этой группе витаминов относятся те из них, которые хорошо растворяются в жирах и растворителях жиров.

Витамин A выполняет в организме ряд функций. Он обеспечивает рост и влияет на развитие эпителиальных клеток, входит в состав зрительного пигмента палочек сетчатки глаза — родопсина и зрительного пигмента колбочек — йодопсина. При недостатке витамина A появляется так называемая "куриная слепота" (ослабление сумеречного зрения), возникает конъюнктивит (ксерофтальмия).

Витамин A обнаружен только в продуктах животного происхождения. Однако в организме человека (в кишечной стенке и печени) витамин A может образовываться из некоторых пигментов, называемых каротинами, которые довольно широко распространены в растительных продуктах.

Изомеры каротинов обладают различной способностью образовывать в организме человека витамин A. Наибольшей активностью обладает β-каротин. Считается, что 1 мг β-каротина по эффективности соответствует 0,17 мг витамина A (т. е. эффективность β-каротина в 6 раз меньше). Поэтому β-каротин пересчитывают на витамин A (ретинол) и выражают его содержание в так называемых "ретиноловых эквивалентах", куда входит и непосредственно витамин A.

Потребность взрослого человека в витамине A в пересчете на ретиноловый эквивалент составляет 1 мг/сут [18]. При обычном питании она обеспечивается в одинаковой степени как продуктами животного происхождения, так и растительного (за счет каротинов). Из продуктов животного происхождения больше всего витамина A содержится в рыбьем жире (19 мг%), говяжьей печени (8 мг%), печени трески и свиной печени (4 мг%); гораздо меньше его в сливочном масле (0,4–0,5 мг%), яйцах (0,4 мг%) и молоке (0,025 мг%).

Из растительных продуктов β-каротина больше всего в красной моркови (9 мг%), затем — в зеленом луке, красном перце (2 мг%), абрикосах (1,6 мг%), тыкве (1,5 мг%), помидорах (1 мг%). Немного β-каротина содержится в молоке (0,015 мг%) и сливочном масле (0,2–0,4 мг%). Летом и осенью, когда коровы получают много β-каротина с кормами, содержание его в молоке значительно увеличивается (иногда в несколько раз), в результате молоко и особенно масло приобретает желтый цвет, так как β-каротин является желтым пигментом.

При кулинарной обработке продуктов теряется в среднем 40% витамина A.

Запасы витамина A в печени взрослого человека достаточно велики (обычно их хватает на 1–2 года), поэтому ярко выраженная недостаточность этого витамина у взрослых — довольно редкое явление. В среднем на душу населения витамина A приходится 0,7 мг/сут при норме 1,0 мг/сут, т. е. недостаточно. У детей, печень которых не обладает достаточно большими запасами витамина A, недостаточность в нем наблюдается чаще (обычно до 4 лет), поэтому в их рацион рекомендуется включать морковь, рыбий жир, печень.

Избыток потребления витамина A может вызвать токсические явления, особенно ярко проявляющиеся у детей (рвота, мелкоочечные кровоизлияния на коже, высокая температура).

Витамином D называют несколько соединений, близких по химической структуре (эргокальциферол — D₂, холекальциферол — D₃), обладающих способностью регулировать фосфорно-кальциевый обмен.

Витамин D в основном образуется в организме человека в коже под влиянием ультрафиолетовых лучей, которые воздействуют на провитамин D — 7-де-

гидрохолестерин, образующийся в более глубоких слоях кожи из холестерина. Сам витамин D мало активен. Для того чтобы превратиться в свою активную форму, витамин D в печени гидроксилируется и превращается в наиболее активное производное — 1,25-оксикальциферол. Витамин D участвует в активации кальция в тонком кишечнике и минерализации костей.

В обычных условиях взрослые не нуждаются в дополнительном введении витамина D. Потребность в нем взрослых людей (в пересчете на D₃ — 2,5 мкг/сут [18]) удовлетворяется за счет образования его в коже человека под влиянием ультрафиолетовых лучей и частично за счет поступления с пищей. Кроме того, печень взрослого человека способна накапливать заметное количество витамина D, достаточное для обеспечения его потребности в течение 1 года. Однако для пожарников, шахтеров и представителей других подобных профессий, которые получают мало ультрафиолетовых лучей, пища специально витаминизируется витамином D.

Витамин D в первую очередь необходим детям (10 мкг/сут детям до 3 лет), так как он играет огромную роль в формировании костного скелета. Недостаточность витамина D приводит к нарушению фосфорно-кальциевого обмена, следствием чего является рахит (чаще всего в период от 2 мес до 2 лет).

Недостаточность витамина D у детей вызывается в значительной степени дефицитом ультрафиолетовых лучей, способствующих образованию витамина D в коже из его предшественников.

В растительных продуктах витамина D нет. Из животных продуктов его больше всего содержится в некоторых рыбных продуктах: рыбьем жире — 125 мкг%, печени трески — 100 мкг%, сельди атлантической — 30 мкг%, нототении — 18 мкг%. В яйцах его содержание составляет 2,2 мкг%, молоке — 0,05 мкг%, сливочном масле — 1,3–1,5 мкг%, говяжьей печени — 2,5 мкг%.

Необходимо отметить, что витамин D при повышенных дозах может проявлять сильное токсическое действие. Известны случаи гибели детей от передозировки витамина D в результате повышения уровня кальция в крови, кальциноза почек и сердца.

Витамин E (токоферол) участвует в процессах тканевого дыхания, способствует усвоению белков и жиров, влияет на функцию половых и некоторых других желез.

Общим свойством изомеров токоферолов является не только витаминная (он обладает главным образом α-токоферол), но и заметная антиоксидантная (в большей степени обусловлена δ-токоферолом) активность — способность тормозить окисление липидов, в первую очередь ненасыщенных. Потребность в токоферолах для взрослых в пересчете на α-токоферол — 10 мг/сут [18].

Токоферолы распространены в основном в растительных продуктах. Наиболее богаты ими растительные масла. Из наиболее распространенных: в соевом — 114 мг%, в хлопковом — 99 мг%, в подсолнечном — 42 мг%. Из них α-токоферол, наиболее витаминноактивного, больше всего в подсолнечном — 39 мг%, затем хлопковом — 50 мг%, в соевом — всего 10 мг%. Токоферолы содержатся практически во всех основных продуктах питания: в хлебе в зависимости от сорта — 2–4 мг%, крупах — 2–9 мг%. В большинстве овощей и фруктов α-токоферол содержится 0,1–0,6 мг%. В мясе содержание токоферолов в среднем составляет 0,7 мг%, в том числе α-токоферол — до 0,4 мг%. В коровьем молоке содержится до 0,1 мг% токоферолов (α-токоферол — до 0,04 мг%).

Благодаря широкому распространению токоферолов в пищевых продуктах говорить о недостаточности витамина E в условиях нашей страны практически не приходится.

Кроме выше перечисленных витаминов существуют другие незаменимые органические вещества, поступающие с пищей в незначительных количествах и обладающие специфическим биологическим действием [25]. К числу таких веществ относятся нафтохиноны (так называемый витамин K), биофлавоноиды (витамин P), незаменимые (полиненасыщенные) жирные кислоты, о которых речь шла выше, холин и еще около 10 веществ. В настоящее время их принято называть витаминоподобными веществами [10].

Большинство из них содержится в растительных продуктах. Так, флавоноиды в зеленых овощах, особенно шпинате и капусте (до 3–4 мг%), биофлавоноиды (наиболее активные рутин и кверцетин) содержатся в чае, черной смородине, черноплодной рябине (300–500 мг%). Холин входит в состав фосфолипидов и используется организмом в известной степени в пластических целях.

МИНЕРАЛЬНЫЕ ВЕЩЕСТВА

Минеральные вещества в большинстве случаев составляют 0,7–1,5% (в среднем 1%) съедобной части пищевых продуктов. Исключение составляют те продукты, в которые добавляют пищевую соль (чаще всего 1,5–3%).

Минеральные вещества не обладают энергетической ценностью, как белки, жиры и углеводы. Однако без них жизнь человека невозможна.

Минеральные вещества выполняют пластическую функцию в процессах жизнедеятельности человека, участвуя в обмене веществ практически любой ткани человека, но особенно велика их роль в построении костной ткани, где преобладают такие элементы, как фосфор и кальций. Минеральные вещества участвуют в важнейших обменных процессах организма – водно-солевом, кислотно-щелочном. Многие ферментативные процессы в организме невозможны без участия тех или иных минеральных веществ. Обычно они разделяются на две группы: макроэлементы (Ca, P, Mg, Na, K, Cl, S), содержащиеся в пище в относительно больших количествах и микроэлементы (Fe, Zn, Cu, I, F и др.), концентрация которых невелика. В литературе [17] приводятся обобщенные сведения о содержании макро- и микроэлементов в средней дневной диете населения нашей страны. Рассмотрим важнейшие из них.

Макроэлементы. Кальций составляет (вместе с фосфором) основу костной ткани, активизирует деятельность ряда важных ферментов, участвует в поддержании ионного равновесия в организме, влияет на процессы, происходящие в нервно-мышечной и сердечно-сосудистой системах. Потребность взрослых людей в кальции – около 800 мг/сут [18].

Больше всего кальция содержится в молоке (120 мг%) и молочных продуктах (в сыре, например, около 1000 мг%). Почти $\frac{4}{5}$ всей потребности в кальции удовлетворяется молочными продуктами. Обычно всасывается 10–40% пищевого кальция. В некоторых растительных продуктах содержатся вещества, уменьшающие всасывание кальция. К их числу относятся фитиновые кислоты, содержащиеся в злаковых, и щавелевая кислота – в щавеле и шпинате. В результате взаимодействия этих кислот с кальцием образуются нерастворимые фитаты и оксалаты (соли соответственно фитиновой и щавелевой кислот) кальция и его всасывание затрудняется (во всяком случае временно).

Фосфор – важнейший элемент, входящий в состав белков, нуклеиновых кислот, костной ткани. Кроме того, что очень важно, соединения фосфора принимают участие в обмене энергии (аденозинтрифосфорная кислота и креатинфосфат являются аккумуляторами энергии. С их превращениями связаны мышечная и умственная деятельность, жизнеобеспечение организма).

Потребность взрослых в фосфоре 1200 мг/сут [18]. Относительно много фосфора находится в рыбе (около 250 мг%), хлебе (около 200 мг%) и мясе (около 180 мг%). Еще больше фосфора содержится в фасоли (480 мг%), горохе (330 мг%), овсяной, перловой и ячневой крупах (320–350 мг%). В сырах его содержание составляет 500–600 мг%. Основное количество фосфора человек потребляет с молоком и хлебом.

Обычно всасывается 50–90% фосфора. Меньше, если потребляют растительные продукты, так как он в значительной степени здесь находится в виде трудноусвояемой фитиновой кислоты. Для правильного питания важно не только абсолютное количество фосфора, но и соотношение его с кальцием. Оптимальным для взрослых считается соотношение кальция и фосфора 1:1,5. При избытке фосфора может происходить выведение кальция из костей, при избытке кальция – развиваться мочекаменная болезнь.

Магний — жизненноважный элемент, участвующий в формировании костей, регуляции работы нервной ткани, в обмене углеводов и энергетическом обмене. Потребность взрослых в магнии — 400 мг/сут [18]. Почти половина этой нормы удовлетворяется хлебом и крупяными изделиями. В хлебе содержится около 50 мг% магния, овсяной крупе — 116 мг%, ячневой — 50 мг%, горохе — 107 мг%, фасоли — 103 мг%. Из других источников питания следует выделить орехи — 170–230 мг% магния. Молоко (13 мг%), творог (23 мг%) содержат относительно мало магния, но в хорошо усвояемой форме. Большинство овощей (10–40 мг%) бедны магнием.

При нормальном питании потребность организма в магнии, как правило, полностью обеспечивается. В некоторых важных процессах магний выступает как антагонист кальция, избыток магния снижает усвояемость кальция. Оптимальное соотношение кальция и магния 1:0,7, чего нетрудно добиться обычным подбором пищевых продуктов.

Натрий — жизненноважный межклеточный и внутриклеточный элемент, участвующий в создании необходимой буферности крови, регуляции кровяного давления, водного обмена (ионы натрия способствуют набуханию коллоидов тканей, что задерживает воду в организме), активации пищеварительных ферментов, регуляции нервной и мышечной ткани.

Естественное содержание натрия в пищевых продуктах относительно невелико 15–80 мг%. Естественного натрия потребляется не более 0,8 г/сут. Обычно взрослый человек потребляет 4–6 г натрия в день, в том числе около 2,4 г с хлебом и 1–3 г при подсаливании пищи поваренной солью. Основное количество натрия (свыше 80 %) организм получает при потреблении продуктов, приготовленных с добавлением поваренной соли.

Потребность в натрии минимально составляет около 1 г/сут, и в значительной степени удовлетворяется обычной дистой без добавления пищевой соли (0,8 г/сут). Потребность в натрии сильно возрастает (почти в 2 раза) при сильном потоотделении в условиях жаркого климата, сильных физических нагрузках и т. д. [20]. Вместе с тем установлена прямая зависимость между величиной избыточного потребления натрия и гипертонией. С содержанием натрия связывают также способность тканей удерживать воду. Избыточное потребление поваренной соли перегружает почки (при образовании мочи они перерабатывают кровь с повышенным содержанием натрия) и сердце. В результате отекают ноги и лицо. Вот почему при заболеваниях почек и сердца рекомендуется резко ограничить потребление соли. По-видимому, для большинства людей совершенно безвредно (и даже необходимо) потребление 4 г натрия в день, т. е. кроме 0,8 г естественного натрия следует добавлять в пищу 3,2 г с поваренной солью (в пересчете на обычную поваренную соль — 8,5 г). Дальнейшее увеличение натрия индивидуально.

Калий — жизненноважный внутриклеточный элемент, регулирующий кислотно-щелочное равновесие крови. Он участвует в передаче нервных импульсов, активизирует работу ряда ферментов. Считают, что калий обладает защитным действием против нежелательного влияния избытка натрия и нормализует давление крови. По этой причине в некоторых странах поваренную соль выпускают с добавлением хлорида калия. Калий способен усиливать выделение мочи.

В большинстве продуктов содержание калия колеблется в пределах 150–170 мг%. Заметно больше его лишь в бобовых, например, горохе — 870 мг%, фасоли — 1100 мг%. Много калия содержится в картофеле — 570 мг%, яблоках и винограде — около 250 мг%.

Потребность взрослого человека в калии — 2500–5000 мг/сут [11] удовлетворяется обычным рационом, в основном за счет картофеля, которого в нашей стране потребляется относительно много.

Хлор — жизненноважный элемент, участвующий в образовании желудочного сока, формировании плазмы, активизирует ряд ферментов.

Естественное содержание хлора в пищевых продуктах колеблется в пределах 2–160 мг%. Рацион питания без добавления поваренной соли содержал бы

около 1,6 г хлора. Основное его количество (до 90%) взрослые получают с поваренной солью.

Потребность человека в хлоре — около 2 г/сут. Безвредная доза до 5 г [10]. Потребность в хлоре с избытком удовлетворяется обычным рационом, содержащим 7–10 г хлора, из них 3,7 г мы получаем с хлебом и 1,5–4,6 г при подсаливании пищи поваренной солью.

Сера — жизненноважный элемент, значение которого в питании определяется в первую очередь тем, что она входит в состав белков в виде серусодержащих аминокислот (метионина и цистина), а также в состав некоторых гормонов и витаминов. Содержание серы обычно пропорционально содержанию белков в пищевых продуктах, поэтому ее больше в продуктах животного происхождения, чем растительного. Потребность человека в сере (около 1 г/сут) удовлетворяется обычным суточным рационом.

Микроэлементы. Железо — жизненноважный элемент, участвующий в образовании гемоглобина, некоторых ферментов. Содержание железа в пищевых продуктах колеблется в пределах 70–4000 мкг%. Особенно много железа в печени, почках и бобовых (6000–20000 мкг%). Относительно беден железом белый хлеб из пшеничной муки высшего сорта — 900 мкг%.

Потребность взрослого человека в железе — 14 мг/сут [18] с избытком удовлетворяется обычным рационом. Однако при использовании в питании хлеба из муки тонкого помола, содержащего немного железа, у городских жителей весьма часто наблюдается дефицит железа. При этом следует учесть, что зерновые продукты, богатые фосфатами и фитином, образуют с железом труднорастворимые соли и снижают его усвояемость организмом. Так, если из мясных продуктов усваивается около 30% железа, то из зерновых — всего 10%. Чай снижает усвояемость железа в результате связывания его с дубильными веществами в труднорасщепляемый комплекс. Хотя железо является жизненноважным элементом, его избыток в питании нежелателен и поэтому в ряде продуктов содержание железа лимитируется.

Цинк — необходимый элемент, значение которого определяется тем, что он входит в состав гормона инсулина, участвующего в углеводном обмене, и многих важных ферментов. Недостаточность цинка у детей задерживает рост и половое развитие.

Содержание цинка в пищевых продуктах обычно колеблется в пределах 150–2500 мкг%. Однако в печени и бобовых оно достигает 3100–5000 мкг%. Суточная потребность в цинке в зависимости от возраста — 8–22 мг. При этом усваивается около 10% потребляемого количества [19]. Эта потребность вполне удовлетворяется обычным рационом. Дефицит цинка могут испытывать дети и подростки, плохо обеспеченные продуктами животного происхождения.

Йод — является необходимым элементом, участвующим в образовании гормона тироксина. Потребность в йоде колеблется в пределах 100–150 мкг/сут. При недостаточности йода развивается зобная болезнь. Особенно чувствительны к недостатку йода дети школьного возраста. Содержание йода в обычных пищевых продуктах невелико — 4–15 мкг%. Однако в морской рыбе содержится около 70 мкг%, в печени трески — до 800 мкг%, в морской капусте в зависимости от вида и сроков сбора — 50–70000 мкг%. Но следует учитывать, что при длительном хранении и тепловой обработке пищи значительная часть йода (20–60%) теряется.

Содержание йода в наземных растительных и животных продуктах сильно зависит от его количества в почве. В районах, где йода в почвах мало (чаще всего в горных районах, но иногда и на равнине), содержание его в пищевых продуктах может быть в 10–100 раз меньше среднего. Поэтому в этих районах для предупреждения зобной болезни в поваренную соль добавляют небольшое количество йодида калия (25 мг на 1 кг соли). Срок хранения такой соли — не более 6 мес, так как при хранении соли йод постепенно улетучивается.

Фтор — необходимый организму элемент, при недостатке которого развивается кариес. Потребность в нем взрослого человека — 3 мг/сут ($\frac{1}{3}$ с пищей и $\frac{2}{3}$ с водой).

пищевых продуктах фтора содержится мало. Исключение составляют чайная р... в среднем 700 мг, скумбрия - до 1400 мкг%, чай грузинский - 000 мкг% (при заваривании чая $\frac{2}{3}$ фтора переходит в раствор, в результате чашке чая может содержаться 0,1-0,2 мг фтора).

В районах, где в воде содержится мало фтора (меньше 0,5 мг/л), производят фторирование воды до 1 мг/л. Однако избыточное потребление фтора (например, с водой, содержащей фтора больше 1,2 мг/л) также нежелательно, так как он вызывает флюороз.

Что касается других микроэлементов, таких, как медь, никель, хром, марганец, молибден, ванадий, селен, бор и т. д., то потребность в них организма человека окончательно не установлена. Возможно, она очень низка и полностью удовлетворяется обычным рационом [7, 16]. Во всяком случае у людей неблагоприятных явлений, связанных с недостатком этих микроэлементов, пока не обнаружено. С другой стороны, избыток меди, селена, молибдена, бора, никеля, алюминия, хрома, олова, который может возникнуть в результате загрязнения при приготовлении пищи или при выращивании растительных продуктов на почвах, обогащенных некоторыми микроэлементами, может вызывать токсичные явления. Поэтому во многих странах содержание этих элементов в пищевых продуктах ограничено. Особенно строго лимитируется содержание таких высокотоксичных элементов, как ртуть, кадмий, свинец и мышьяк.

*

*

*

После рассмотрения основных пищевых веществ следует остановиться на определении понятия "пищевая ценность" продуктов. Как отметил А.А. Покровский [11], термин "пищевая ценность" отражает всю полноту полезных свойств продукта и имеет более широкое понятие, чем такие частные термины, как "биологическая ценность" (качество белка) и "энергетическая ценность" (количество энергии, высвобождающейся в организме из пищевых продуктов). Величина пищевой ценности выражается путем определения процента удовлетворения каждого из наиболее важных пищевых веществ средним величинам потребности человека в пищевых веществах и энергии (определение интегрального сора по А.А. Покровскому) [11]. Данные по содержанию основных пищевых веществ представлены в соответствующих справочниках, в том числе и настоящим, нормы потребностей человека в них также известны [18]. Казалось бы, проблема определения пищевой ценности продукта путем сопоставления этих показателей решена. Однако исследования, проведенные специалистами по питанию в последние годы, показали, что этот вопрос требует серьезного уточнения.

Как известно, все известные величины потребностей пищевых веществ как в нашей стране [11, 18], так и большинстве других стран, исходят из количества потребляемых организмом пищевых веществ. Вместе с тем, в соответствии с современными представлениями науки о питании в первую очередь необходимо учитывать количество усвояемых организмом веществ.

Однако усвояемость пищевых веществ в зависимости от вида продукта, наличия других компонентов, степени измельчения и других факторов может колебаться в широких пределах. Как было показано выше, усвояемость белка может колебаться в пределах 70-96%. Усвояемость таких макроэлементов, как фосфор, кальций, магний, может изменяться от 20 до 90%, большинства микроэлементов (железо, цинк и т. д.) - от 1 до 30%. Усвояемость жиров, углеводов и витаминов также колеблется в широких пределах.

Причины различной усвояемости пищевых веществ, как отмечалось выше, весьма разнообразны. В качестве типичного примера рассмотрим усвояемость фосфора. От 60 до 80% фосфора в зерновых и зернобобовых представлено в виде соединений фитиновой кислоты (мио-инозитгексафосфата), которая не только не усваивается организмом, но со многими минеральными веществами (железо, кальций, магний, цинк, марганец и т. д.) образует нерастворимые соединения, также не усваиваемые организмом.

Другой пример гр. ... В некоторых зерновых продуктах лизин находится в связанной форме, высвобождающийся только после тепловой или щелочной обработки продукта.

В последние годы было убедительно показано, что некоторые незаменимые аминокислоты (лизин, серусодержащие, триптофан) при тепловой обработке или длительном хранении, особенно в присутствии сахара, образуют соединения, не усваиваемые организмом (так называемый недоступный лизин и др.), т. е. в зависимости от доступности незаменимых аминокислот качество белка может существенно изменяться.

Расчеты показывают, что могут быть составлены суточные рационы, которые по общему количеству потребляемых организмом пищевых веществ будут практически одинаковы, а по количеству ряда усвояемых пищевых веществ будут отличаться в 1,5–2 раза и выше. Например, если растительный фосфор будет заменен молочным, или растительное железо – животным. Отсутствие требований к усвояемости пищевых веществ создаст некоторые трудности не только при подборе рационов, но и при создании новых продуктов. Так, при создании заменителей женского молока вводимые пищевые добавки по усвояемости не вполне отвечали компонентам женского молока, хотя по общему химическому составу они удовлетворяли женскому молоку (это особенно наглядно видно при рассмотрении минеральных компонентов детских продуктов). Еще один характерный пример – "обогащение" колбасных изделий кальцием и фосфором за счет добавления костной муки. Несмотря на то, что такой кальций и фосфор организмом не усваивается, с точки зрения общего химического состава увеличение содержания этих элементов в продукте безусловно происходит.

Широко используемая в пищевой промышленности тепловая обработка продуктов, особенно мясных, птиц и хлебобулочных, учитывает много факторов, включая микробиологическую стерильность, вкусовые качества и т. д., но не учитывает возможность снижения при этом качества белка за счет уменьшения доступности некоторых незаменимых аминокислот.

Все вышесказанное приводит к необходимости изучения и определения усвояемой части пищевых продуктов. Естественно, что одновременно должно проводиться уточнение величины потребности человека в усвояемых пищевых веществах.

В итоге пищевая ценность продуктов выражалась бы более точно путем определения процента удовлетворения усвояемой части каждого из наиболее важных пищевых веществ величинам потребности в усвояемых пищевых веществах и энергии.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Вайнштейн С. Г., Масик А. М. Пищевые волокна и усвояемость нутриентов. // Вопросы питания, 1984, № 3. – С. 6–12.
2. Высоцкий В. Г., Яцышина Т. А., Витолло А. С. Критерии оценки потребности человека в белке. – В сб.: Теоретические и клинические аспекты науки о питании. М.: Институт питания АМН СССР. Т. 1. Проблемы белка в питании. – 1980. – С. 3–16.
3. Значение жира в лечебном питании. // М. А. Самсонов, Е. А. Беляев, Нестерова А. П. и др. / – В сб.: Теоретические и химические аспекты науки о питании. М.: Институт питания АМН СССР. Т. III. Проблема липидов в питании. – в питании. – 1980. – С. 3–16.
4. Конышев В. А. О необходимости разработки концепции направленного (целевого) питания человека. // Вопросы питания. – 1985. № 1. – С. 65–69.
5. Конышев В. А. Питание и регулирующие системы организма. – М.: Медицина, 1985. – 222 с.
6. Мак-Мюррей У. Обмен веществ у человека. – М.: Мир, 1980. – 368 с.

7. ВОЗ. Микроэлементы в питании человека. Сер. техн. докладов № 532. Женева, 1975. — 74 с.

8. Нестерин М. Ф. Значение составных частей пищевых продуктов для организма человека и животных. — В кн.: Химический состав пищевых продуктов. М.: Пищевая промышленность, 1979. — С. 7–22.

9. Нечаев А. П., Сандлер Ж. Я. Липиды зерна. — М.: Колос, 1975. — 158 с.

10. Петровский К. С., Ванханен В. Д. Гигиена питания. — М.: Медицина, 1982. — 528 с.

11. Покровский А. А. Введение. — В кн.: Химический состав пищевых продуктов. Справочные таблицы содержания основных пищевых веществ и энергетической ценности пищевых веществ. М.: Пищевая промышленность, 1976. — С. 7–20.

12. Покровский А. А. Метаболические аспекты фармакологии и токсикологии пищи. — М.: Медицина, 1979. — 181 с.

13. Покровский А. А., Высоцкий В. Г., Ширин Л. И. Значение белка в питании здорового и больного человека. — В кн.: Справочник по диетологии. — М.: Медицина, 1981. — С. 21–33.

14. Покровский А. А., Левачев М. М. Значение жира в питании здорового и больного человека. — В кн.: Справочник по диетологии. — М.: Медицина, 1981. — С. 33–46.

15. Риго Я. Роль пищевых волокон в питании. — Вопросы питания, 1982, № 4. — С. 26–30.

16. Руководство по потребностям человека в пищевых веществах. 1976. ВОЗ. — Женева. — 52 с.

17. Скурихин И. М. О методах определения содержания минеральных веществ в пищевых продуктах. — Вопросы питания, 1981, № 2. — С. 10–16.

18. Скурихин И. М., Соснина З. Н., Шатерников В. А. Введение. В кн.: Химический состав пищевых продуктов. Справочные таблицы содержания основных пищевых веществ и энергетической ценности блюд и кулинарных изделий. М.: Легкая и пищевая промышленность, 1984. — С. 6–15.

19. Смирнова М. Г., Конышев В. А., Тюрина В. П. К вопросу о потребностях человека в микроэлементах. — В кн.: Теоретические и практические аспекты изучения питания человека. М.: Институт питания АМН СССР, 1980. Т. 1, С. 80–81.

20. Смолянский Б. Л. Алиментарные заболевания. — М.: Медицина, 1979. — 262 с.

21. Усачева Н. Г., Турянский Э. Г., Черников М. П. Влияние различных способов консервирования и хранения молочнокислых продуктов на содержание доступного лизина. — Вопросы питания, 1982, № 1. — С. 74–75.

22. Химический состав пищевых продуктов. Справочные таблицы содержания основных пищевых веществ и энергетической ценности блюд и кулинарных изделий/Под ред. И. М. Скурихина и В. А. Шатерникова. — М.: Легкая и пищевая промышленность, 1984. — 327 с.

23. Шатерников В. А. Медико-биологические аспекты проблемы обогащения пищевых белков. — В сб.: Теоретические и клинические аспекты науки о питании. — М.: Институт питания АМН СССР, Т. 1. Проблемы белка в питании. 1980, С. 134–160.

24. Шатерников В. А., Степанова Е. Н., Геллер Г. М. Об уровне витаминов в питании населения СССР. — В кн.: Теоретические и практические аспекты изучения питания человека. М.: Институт питания АМН СССР, 1980. — Т. 1, С. 219–220.

25. Экспериментальная витаминология. Под ред. Ю. М. Островского. — Минск: Наука и техника, 1979. — 550 с.

ТАБЛИЦЫ СОДЕРЖАНИЯ АМИНОКИСЛОТ, ЖИРНЫХ КИСЛОТ, ВИТАМИНОВ, МАКРО- И МИКРОЭЛЕМЕНТОВ, ОРГАНИЧЕСКИХ КИСЛОТ И УГЛЕВОДОВ

В таблицах представлены средние данные по химическому составу отечественных пищевых продуктов в целом по стране. При этом для вычисления среднего значения принимались во внимание данные, полученные с использованием методов анализа, указанных в "Рекомендациях по методам определения химического состава пищевых продуктов".

Поэтому состав конкретного продукта в таблицах может несколько отличаться как от литературных, так и экспериментальных данных, выполненных методами, отличными от рекомендуемых.

Все данные приведены из расчета содержания в 100 г съедобной части продукта. Для получения состава целого продукта следует учесть данные по отходам, приведенным в приложении.

Названия химических соединений приводятся в соответствии с принятыми в нашей стране правилами. Для наиболее распространенных жирных кислот используются тривиальные, а более редких — рациональные химические названия. В скобках указывается число углеродных атомов и число двойных связей. Название витаминов дано в соответствии с номенклатурой, рекомендованной Международным союзом нутриционистов.

УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

Вода — понимается влажность пищевых продуктов

Зола — остаток после сжигания в муфеле

сл. — следы

— — отсутствие данных

0 — компонент не обнаружен используемым методом

вал. — валин

илей. — изолейцин

лей. — лейцин

лиз. — лизин

мет. — метионин

тре. — треонин

три. — триптофан

фен. — фенилаланин

тир. — тирозин

цис. — цистин

СОМ — сухое обезжиренное молоко

тиамин — витамин В₁

рибофлавин — витамин В₂

ниацин — витамин РР

I. ЗЕРНО И ПРОДУКТЫ ЕГО ПЕРЕРАБОТКИ

Таблица 1.1. Аминокислоты. мг на 100 г целого продукта

| Показатели | Пшеница | | | Рожь | Трити- кале | Овес | Ячмень | Высоко- лизино- вый яч- мень |
|------------------------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------------------------|
| | мягкая озимая | мягкая яровая | твердая | | | | | |
| Вода, % | 14,0 | 14,0 | 14,0 | 14,0 | 14,0 | 13,5 | 14,0 | 14,0 |
| Белок, % | 11,2 | 12,5 | 13,0 | 9,9 | 12,8 | 10,0 | 10,3 | 15,8 |
| Коэффициент пересчета | 5,7 | 5,7 | 5,7 | 5,7 | 5,7 | 5,7 | 5,7 | 5,7 |
| Незаменимые аминокислоты | 3257 | 3478 | 3720 | 2770 | 3731 | 3328 | 3233 | 5020 |
| в том числе: | | | | | | | | |
| валин | 486 | 518 | 580 | 457 | 541 | 606 | 534 | 789 |
| изолейцин | 411 | 440 | 520 | 360 | 460 | 414 | 385 | 586 |
| лейцин | 780 | 840 | 970 | 620 | 890 | 722 | 739 | 1102 |
| лизин | 360 | 340 | 340 | 370 | 410 | 384 | 370 | 664 |
| метионин | 180 | 180 | 180 | 150 | 180 | 156 | 180 | 281 |
| треонин | 390 | 360 | 370 | 300 | 390 | 332 | 350 | 549 |
| триптофан | 150 | 150 | 140 | 130 | 140 | 152 | 120 | 221 |
| фенилаланин | 500 | 650 | 620 | 450 | 720 | 562 | 555 | 828 |
| Заменимые аминокислоты | 7452 | 8624 | 8630 | 6791 | 8663 | 5966 | 6878 | 10527 |
| В том числе: | | | | | | | | |
| аланин | 383 | 430 | 460 | 459 | 470 | 517 | 427 | 688 |
| аргинин | 494 | 578 | 630 | 520 | 620 | 646 | 471 | 791 |
| аспарагиновая кислота | 557 | 680 | 680 | 670 | 700 | 804 | 586 | 1090 |
| гистидин | 244 | 280 | 280 | 200 | 290 | 231 | 220 | 361 |
| глицин | 470 | 500 | 500 | 430 | 490 | 402 | 410 | 631 |
| глутаминовая кислота | 3106 | 3735 | 3680 | 2660 | 3670 | 1738 | 2579 | 2882 |
| пролин | 1068 | 1174 | 1190 | 910 | 1320 | 488 | 1180 | 1689 |
| серин | 530 | 550 | 600 | 420 | 520 | 520 | 430 | 678 |
| тирозин | 370 | 410 | 420 | 280 | 380 | 356 | 360 | 488 |
| цистин | 230 | 287 | 190 | 242 | 203 | 260 | 215 | 229 |
| Общее количество аминокислот | 10709 | 12102 | 12350 | 9561 | 12394 | 9294 | 10111 | 15547 |
| лимитирующая аминокислота, скор, % | Лиз.—58, тре.—87 | Лиз.—49, тре.—72 | Лиз.—48, тре.—71 | Лиз.—68, тре.—76 | Лиз.—58, тре.—76 | Лиз.—70, тре.—83 | Лиз.—65, тре.—85 | Лиз.—76, тре.—87 |

Продолжение табл. 1.1

| Показатели | Просо | Гречиха | Рис | Сорго | Кукуруза | Высоко- лизиновая кукуруза | Горох |
|------------------------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|----------------------------------|---------------------|
| Вода, % | 13,5 | 14,0 | 14,0 | 13,5 | 14,0 | 14,0 | 14,0 |
| Белок, % | 11,2 | 10,8 | 7,5 | 10,6 | 10,3 | 11,2 | 20,5 |
| Коэффициент пересчета | 6,25 | 6,09 | 6,0 | 6,25 | 6,25 | 6,25 | 6,25 |
| Незаменимые аминокислоты | 3782 | 3398 | 2572 | 3590 | 3151 | 3280 | 7615 |
| В том числе: | | | | | | | |
| валин | 442 | 619 | 400 | 520 | 416 | 482 | 1010 |
| изолейцин | 500 | 418 | 283 | 400 | 312 | 335 | 1090 |
| лейцин | 1170 | 690 | 689 | 1350 | 1282 | 1047 | 1650 |
| лизин | 300 | 460 | 290 | 270 | 247 | 340 | 1550 |
| метионин | 220 | 230 | 150 | 140 | 120 | 160 | 205 |
| треонин | 410 | 380 | 260 | 290 | 247 | 300 | 840 |
| триптофан | 170 | 137 | 90 | 120 | 67 | 90 | 260 |
| фенилаланин | 570 | 464 | 410 | 500 | 460 | 480 | 1010 |
| Заменимые аминокислоты | 7214 | 6916 | 4550 | 6750 | 6795 | 7314 | 11773 |
| В том числе: | | | | | | | |
| аланин | 1030 | 569 | 390 | 1020 | 790 | 728 | 910 |
| аргинин | 454 | 906 | 600 | 400 | 411 | 490 | 1616 |
| аспарагиновая кислота | 780 | 1163 | 640 | 690 | 580 | 840 | 2227 |
| гистидин | 310 | 250 | 190 | 250 | 260 | 335 | 460 |
| глицин | 300 | 765 | 345 | 280 | 350 | 482 | 950 |
| глутаминовая кислота | 2370 | 1640 | 1280 | 2250 | 1780 | 2223 | 3173 |
| пролин | 640 | 670 | 360 | 860 | 1091 | 1138 | 660 |
| серин | 730 | 460 | 315 | 480 | 514 | 560 | 837 |
| тирозин | 380 | 293 | 290 | 370 | 380 | 418 | 690 |
| цистин | 220 | 200 | 140 | 150 | 170 | 160 | 250 |
| Общее количество аминокислот | 10996 | 10314 | 7122 | 10340 | 9946 | 10654 | 19388 |
| лимитирующая аминокислота, скор, % | Лиз.—49, вал.—79 | Лиз.—77, тре.—88 | Лиз.—70, тре.—87 | Лиз.—46, тре.—68 | Лиз.—44, тре.—60 | Лиз.—55, тре.—67 | Мет. + + цис.—64 |

Продолжение табл. 1.1

| Показатели | Фасоль | Маш | Чина | Чечевица | Нут | Соя |
|--------------------------|--------|------|------|----------|------|-------|
| Вода, % | 14,0 | 14,0 | 14,0 | 14,0 | 14,0 | 12,0 |
| Белок, % | 21,0 | 23,5 | 24,4 | 24,0 | 20,1 | 14,0 |
| Коэффициент пересчета | 6,25 | 6,25 | 6,25 | 6,25 | 6,25 | 5,01 |
| Незаменимые аминокислоты | 7980 | 9166 | 8826 | 8530 | 7741 | 12630 |
| В том числе: | | | | | | |
| валин | 442 | 619 | 400 | 520 | 416 | 1010 |
| изолейцин | 500 | 418 | 283 | 400 | 312 | 1090 |
| лейцин | 1170 | 690 | 689 | 1350 | 1282 | 1650 |
| лизин | 300 | 460 | 290 | 270 | 247 | 1550 |
| метионин | 220 | 230 | 150 | 140 | 120 | 205 |
| треонин | 410 | 380 | 260 | 290 | 247 | 840 |
| триптофан | 170 | 137 | 90 | 120 | 67 | 260 |
| фенилаланин | 570 | 464 | 410 | 500 | 460 | 1010 |
| Заменимые аминокислоты | 1120 | 1360 | 1440 | 1270 | 920 | 1190 |
| В том числе: | | | | | | |
| аланин | 1030 | 569 | 390 | 1020 | 790 | 910 |
| аргинин | 454 | 906 | 600 | 400 | 411 | 1616 |
| аспарагиновая кислота | 780 | 1163 | 640 | 690 | 580 | 2227 |
| гистидин | 310 | 250 | 190 | 250 | 260 | 460 |
| глицин | 300 | 765 | 345 | 280 | 350 | 950 |
| глутаминовая кислота | 2370 | 1640 | 1280 | 2250 | 1780 | 3173 |
| пролин | 640 | 670 | 360 | 860 | 1091 | 660 |
| серин | 730 | 460 | 315 | 480 | 514 | 837 |
| тирозин | 380 | 293 | 290 | 370 | 380 | 690 |
| цистин | 220 | 200 | 140 | 150 | 170 | 250 |

| | | | | | | | |
|------------------------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|--------|
| цистин | 220 | 200 | 140 | 150 | 380 | 418 | 690 |
| Общее количество аминокислот | 10996 | 10314 | 7122 | 10340 | 9946 | 10654 | 19388 |
| лимитирующая аминокислота, скор, % | Лиз.-49, вал. -79 | Лиз.-77, тре. -88 | Лиз.-70, тре. -87 | Лиз.-46, тре. -68 | Лиз.-44, тре. -60 | Лиз.-55, тре. -67 | Мет. + |

Продолжение табл. 1.1

| Показатели | Фасоль | Маш | Чина | Чечевица | Нут | Соя |
|------------------------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|
| Вода, % | 14,0 | 14,0 | 14,0 | 14,0 | 14,0 | 12,0 |
| Белок, % | 21,0 | 23,5 | 24,4 | 24,0 | 20,1 | 34,9 |
| Коэффициент пересчета | 6,25 | 6,25 | 6,25 | 6,25 | 6,25 | 5,71 |
| Незаменимые аминокислоты | 7980 | 9166 | 8826 | 8530 | 7741 | 12630 |
| В том числе: | | | | | | |
| валин | 1120 | 1360 | 1440 | 1270 | 920 | 2090 |
| изолейцин | 1030 | 1390 | 1070 | 1020 | 1370 | 1810 |
| лейцин | 1740 | 1950 | 1900 | 1890 | 1520 | 2670 |
| лизин | 1590 | 1630 | 1766 | 1720 | 1539 | 2090 |
| метионин | 240 | 248 | 290 | 290 | 340 | 520 |
| треонин | 870 | 1054 | 990 | 960 | 790 | 1390 |
| триптофан | 260 | 350 | 220 | 220 | 222 | 450 |
| фенилаланин | 1130 | 1184 | 1150 | 1250 | 1040 | 1610 |
| Заменимые аминокислоты | 12619 | 13927 | 13500 | 14950 | 11363 | 21620 |
| В том числе: | | | | | | |
| аланин | 867 | 1080 | 1155 | 1040 | 980 | 1470 |
| аргинин | 1125 | 1260 | 1700 | 2050 | 1660 | 2340 |
| аспарагиновая кислота | 2461 | 2260 | 2370 | 2870 | 2190 | 3820 |
| гистидин | 572 | 650 | 700 | 710 | 860 | 980 |
| глицин | 840 | 1970 | 1166 | 1030 | 890 | 1420 |
| глутаминовая кислота | 3135 | 3763 | 3011 | 3950 | 2150 | 6050 |
| пролин | 1575 | 900 | 960 | 1050 | 840 | 1860 |
| серин | 1224 | 1154 | 1329 | 1250 | 970 | 2070 |
| тирозин | 630 | 640 | 829 | 780 | 538 | 1060 |
| цистин | 190 | 250 | 280 | 220 | 285 | 550 |
| Общее количество аминокислот | 20599 | 23093 | 22326 | 23480 | 19104 | 34250 |
| лимитирующая аминокислота, скор, % | Мет. + + цис.-59 | Мет. + + цис.-61 | Мет. + + цис.-67 | Мет. + + цис.-61 | Мет. + + цис.-89 | Мет. + + цис.-88 |

Продолжение табл. 1.1

| Показатели | Пшеничная мука | | | | Ржаная мука | | |
|------------------------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|
| | высший сорт | I сорт | II сорт | обойная | сеяная | обдирная | обойная |
| Вода, % | 14 | 14 | 14 | 14 | 14 | 14 | 14 |
| Белок, % | 10,3 | 10,6 | 11,7 | 12,5 | 6,9 | 8,9 | 10,7 |
| Коэффициент пересчета | 5,83 | 5,83 | 5,83 | 5,83 | 5,7 | 5,7 | 5,7 |
| Незаменимые аминокислоты | 3021 | 3296 | 3515 | 3758 | 2190 | 2760 | 3170 |
| В том числе: | | | | | | | |
| валин | 471 | 510 | 525 | 550 | 410 | 510 | 520 |
| изолейцин | 430 | 530 | 560 | 620 | 260 | 380 | 400 |
| лейцин | 806 | 813 | 840 | 870 | 480 | 580 | 690 |
| лизин | 250 | 265 | 330 | 390 | 230 | 300 | 360 |
| метионин | 153 | 160 | 170 | 180 | 100 | 120 | 150 |
| треонин | 311 | 318 | 365 | 390 | 200 | 260 | 320 |
| триптофан | 100 | 120 | 130 | 140 | 100 | 110 | 130 |
| фенилаланин | 500 | 580 | 595 | 610 | 410 | 500 | 600 |
| Заменимые аминокислоты | 6620 | 7138 | 7760 | 8519 | 4660 | 5530 | 6690 |
| В том числе: | | | | | | | |
| аланин | 330 | 359 | 405 | 460 | 350 | 420 | 480 |
| аргинин | 400 | 500 | 520 | 540 | 380 | 420 | 470 |
| аспарагиновая кислота | 340 | 411 | 480 | 560 | 500 | 690 | 750 |
| гистидин | 200 | 220 | 240 | 328 | 160 | 190 | 200 |
| глицин | 350 | 384 | 425 | 480 | 310 | 450 | 500 |
| глутаминовая кислота | 3080 | 3220 | 3460 | 3706 | 1770 | 1970 | 2470 |
| пролин | 970 | 1050 | 1130 | 1218 | 480 | 560 | 850 |
| серин | 500 | 454 | 510 | 585 | 380 | 420 | 470 |
| тирозин | 250 | 300 | 330 | 362 | 220 | 260 | 290 |
| цистин | 200 | 240 | 260 | 280 | 110 | 150 | 210 |
| Общее количество аминокислот | 9641 | 10434 | 11275 | 11679 | 6850 | 8290 | 9860 |
| лимитирующая аминокислота, скор, % | Лиз.—44, тре.—75 | Лиз.—45, тре.—75 | Лиз.—51, тре.—78 | Лиз.—57, тре.—78 | Лиз.—74, тре.—72 | Лиз.—61, тре.—73 | Лиз.—61, тре.—75 |

| | | | | | | | |
|------------------------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|
| Общее количество аминокислот | 200 | 240 | 260 | 280 | 110 | 150 | 290 |
| лимитирующая аминокислота, скор, % | 9641 | 10434 | 11275 | 11679 | 6850 | 8290 | 9860 |
| | Лиз.-44, тре.-75 | Лиз.-45, тре.-75 | Лиз.-51, тре.-78 | Лиз.-57, тре.-78 | Лиз.-74, тре.-72 | Лиз.-61, тре.-61 | Лиз.-61, тре.-61 |

Продолжение табл. 1.1

| Показатели | Крупа | | | | | | |
|------------------------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|
| | манная | гречневая ядрица | рисовая | пшено | овсяная | "Геркулес" | толокно |
| Вода, % | 14,0 | 14,0 | 14,0 | 14,0 | 12,0 | 12,0 | 10,0 |
| Белок, % | 10,3 | 12,6 | 7,0 | 11,5 | 11,0 | 11,0 | 11,5 |
| Коэффициент пересчета | 5,7 | 6,09 | 6,0 | 6,25 | 5,7 | 5,7 | 5,7 |
| Незаменимые аминокислоты | 3125 | 3817 | 2500 | 4228 | 3151 | 3247 | 4130 |
| В том числе: | | | | | | | |
| валин | 490 | 590 | 420 | 470 | 473 | 560 | 720 |
| изолейцин | 450 | 460 | 330 | 430 | 398 | 398 | 530 |
| лейцин | 810 | 745 | 620 | 1534 | 700 | 635 | 1000 |
| лизин | 255 | 530 | 260 | 288 | 420 | 420 | 450 |
| метионин | 155 | 320 | 160 | 296 | 140 | 122 | 210 |
| треонин | 315 | 400 | 240 | 400 | 350 | 380 | 360 |
| триптофан | 110 | 180 | 100 | 180 | 170 | 195 | 240 |
| фенилаланин | 540 | 592 | 370 | 580 | 500 | 537 | 620 |
| Заменимые аминокислоты | 7025 | 7948 | 4217 | 7030 | 7570 | 7229 | 7010 |
| В том числе: | | | | | | | |
| аланин | 340 | 580 | 390 | 1075 | 590 | 486 | 620 |
| аргинин | 470 | 1120 | 510 | 425 | 640 | 736 | 880 |
| аспарагиновая кислота | 380 | 1102 | 540 | 650 | 880 | 916 | 920 |
| гистидин | 210 | 300 | 170 | 260 | 220 | 244 | 270 |
| глицин | 365 | 720 | 320 | 300 | 560 | 1019 | 510 |
| глутаминовая кислота | 3200 | 2260 | 1200 | 2220 | 2820 | 1948 | 1820 |
| пролин | 1040 | 500 | 330 | 810 | 620 | 641 | 660 |
| серин | 530 | 606 | 330 | 700 | 600 | 514 | 570 |
| тирозин | 270 | 430 | 290 | 410 | 410 | 443 | 450 |
| цистин | 220 | 330 | 137 | 180 | 230 | 282 | 310 |
| Общее количество аминокислот | 10150 | 11765 | 6717 | 11258 | 10721 | 10476 | 11140 |
| лимитирующая аминокислота, скор, % | Лиз.-45, тре.-76 | Лиз.-76, тре.-79 | Лиз.-68, тре.-86 | Лиз.-46, вал.-82 | Лиз.-69, тре.-80 | Лиз.-69, тре.-80 | Лиз.-71, тре.-78 |

| Показатели | Крупа | | | | | Крупы повышенной питательной ценности | | |
|------------------------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------------------------|--------------|-----------|
| | перловая | ячневая | "Полтавская" | "Артек" | кукурузная | "Здоровье" | "Пионерская" | "Сильная" |
| Вода, % | 14,0 | 14,0 | 14,0 | 14,0 | 14,0 | 13,0 | 13,0 | 13,0 |
| Белок, % | 9,3 | 10,0 | 11,5 | 11,0 | 8,3 | 15,9 | 17,7 | 21,2 |
| Коэффициент пересчета | 5,7 | 5,7 | 5,7 | 5,7 | 6,25 | 5,7 | 5,7 | 5,7 |
| Незаменимые аминокислоты | 2380 | 2855 | 2780 | 2900 | 3000 | 5810 | 7180 | 9359 |
| В том числе: | | | | | | | | |
| валин | 370 | 480 | 380 | 330 | 410 | 840 | 970 | 1280 |
| изолейцин | 330 | 465 | 330 | 410 | 410 | 700 | 810 | 1194 |
| лейцин | 490 | 510 | 680 | 770 | 1100 | 1540 | 1730 | 2480 |
| лизин | 300 | 350 | 280 | 340 | 210 | 830 | 1300 | 1750 |
| метионин | 120 | 160 | 140 | 100 | 130 | 360 | 440 | 310 |
| треонин | 210 | 250 | 300 | 250 | 200 | 560 | 780 | 985 |
| триптофан | 100 | 120 | 90 | 80 | 60 | 220 | 300 | 320 |
| фенилаланин | 460 | 520 | 580 | 620 | 360 | 760 | 850 | 1040 |
| Заменимые аминокислоты | 6593 | 6765 | 7140 | 7430 | 4680 | 9520 | 9820 | 11545 |
| В том числе: | | | | | | | | |
| аланин | 320 | 405 | 310 | 400 | 600 | 700 | 640 | 740 |
| аргинин | 280 | 490 | 450 | 520 | 260 | 680 | 1105 | 1580 |
| аспарагиновая кислота | 590 | 635 | 420 | 400 | 480 | 1330 | 1400 | 1810 |
| гистидин | 150 | 230 | 250 | 270 | 140 | 370 | 430 | 490 |
| глицин | 290 | 410 | 350 | 370 | 230 | 480 | 750 | 780 |
| глутаминовая кислота | 3203 | 2395 | 3400 | 3370 | 1500 | 3560 | 2830 | 3370 |
| пролин | 960 | 1310 | 960 | 900 | 650 | 600 | 880 | 955 |
| серин | 410 | 390 | 490 | 580 | 400 | 850 | 840 | 830 |
| тирозин | 220 | 300 | 330 | 440 | 300 | 740 | 595 | 570 |
| цистин | 170 | 200 | 180 | 180 | 120 | 210 | 350 | 420 |
| Общее количество аминокислот | 8973 | 9620 | 9920 | 10330 | 7680 | 15330 | 17000 | 20904 |
| лимитирующая аминокислота, скор, % | Тре.-56, лиз.-59 | Тре.-62, лиз.-64 | Лиз.-44, тре.-65 | Лиз.-56, тре.-57 | Лиз.-46, тре.-60 | Тре.-88 | Нет | Нет |

Таблица 1.2. Витамины на 100 г чистого продукта

| Показатели | Пшеница | | | Рожь | Овес | Ячмень | Просо | Гречиха | Рис | Сорго | Кукуруза | Пшено |
|-------------|---------------|---------------|---------|-------|-------|--------|-------|---------|-----|-------|----------|-------|
| | мягкая озимая | мягкая яровая | твердая | | | | | | | | | |
| Каротин, мг | 0,014 | 0,014 | 0,015 | 0,018 | 0,020 | сл. | 0,010 | 0,010 | 0 | 0,010 | 0,010 | 0,010 |

| | | | | | | | | |
|------------------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|----------------------|---------|-------|-------|
| цистин | 220 | 300 | 330 | 440 | 300 | 740 | 595 | 570 |
| | 170 | 200 | 180 | 180 | 120 | 210 | 350 | 420 |
| Общее количество аминокислот | 8973 | 9620 | 9920 | 10330 | 7680 | 15330 | 17000 | 20904 |
| лимитирующая аминокислота, скор, % | Тре. - 56, лиз - 59 | Тре. - 62, лиз - 64 | Лиз. - 44, тре - 65 | Лиз. - 56, тре - 57 | Лиз. 46, тре - 60 | Тре. 88 | Нет | Нет |

Таблица 1.2. Витамины на 100 г целого продукта

| Показатели | Пшеница | | | Рожь | Овес | Ячмень | Просо | Гречиха | Рис | Сорго | Кукуруза | Горох |
|-----------------------------|---------------|---------------|---------|-------|-------|--------|-------|---------|-------|-------|----------------------------|-------|
| | мягкая озимая | мягкая яровая | твердая | | | | | | | | | |
| β-Каротин, мг | 0,014 | 0,014 | 0,015 | 0,018 | 0,020 | сл. | 0,010 | 0,010 | 0 | — | Белая — сл., желтая — 0,32 | 0,010 |
| Витамин Е, мг | 6,02 | 6,10 | 6,50 | 5,34 | 2,80 | 2,70 | 2,30 | 6,4 | 1,00 | 2,70 | 5,50 | 9,10 |
| Витамин В ₆ , мг | 0,50 | 0,56 | 0,60 | 0,41 | 0,26 | 0,47 | 0,43 | 0,34 | 0,54 | 0,40 | 0,48 | 0,27 |
| Биотин, мкг | 8,80 | 12,00 | 11,60 | 6,00 | 15,00 | 11,00 | — | — | 12,00 | 20,00 | 21,00 | 19,00 |
| Ниацин, мг | 5,04 | 5,58 | 4,94 | 1,30 | 1,50 | 4,48 | 2,85 | 3,87 | 3,82 | 3,30 | 2,10 | 2,20 |
| Пантотеновая кислота, мг | 1,10 | 1,20 | 1,20 | 1,00 | 1,00 | 0,70 | — | — | 0,60 | 1,00 | 0,60 | 2,20 |
| Рибофлавин, мг | 0,17 | 0,13 | 0,10 | 0,20 | 0,12 | 0,13 | 0,07 | 0,14 | 0,08 | 0,16 | 0,14 | 0,15 |
| Тиамин, мг | 0,41 | 0,46 | 0,37 | 0,44 | 0,48 | 0,33 | 0,32 | 0,30 | 0,34 | 0,46 | 0,38 | 0,81 |
| Фолатин, мкг | 35,0 | 40,0 | 46,0 | 55,0 | 27,0 | 40,0 | 32,0 | 28,0 | 35,0 | — | 26,0 | 16,0 |
| Холин, мг | 90,0 | 90,0 | 94,0 | — | 110,0 | 110,0 | — | — | 85,0 | 93,0 | 71,0 | 200,0 |

Продолжение табл. 1.2

39

| Показатели | Фасоль | Чече- вица | Соя | Мука пшеничная | | | | | | Мука ржаная | | | |
|-----------------------------|--------|---------------|-------|--|--------------|------------------------------|--------------|------------------------------|---------|-------------|---------------|---------|---------|
| | | | | высший сорт | | | I сорт | | II сорт | | | | обойная |
| | | | | с высо- копроиз- води- тельных мельниц | обыч- ная | витами- низиро- ванная | обыч- ная | витами- низиро- ванная | | сеяная | обдир- ная | обойная | |
| β-Каротин, мг | сл. | 0,030 | 0,070 | — | 0 | 0 | сл. | сл. | 0,006 | 0,010 | сл. | 0,005 | 0,010 |
| Витамин Е, мг | 3,84 | — | 17,30 | 1,10 | 2,57 | 2,57 | 3,05 | 3,05 | 5,37 | 5,50 | 2,04 | 3,66 | 4,20 |
| Витамин В ₆ , мг | 0,90 | — | 0,85 | — | 0,17 | 0,17 | 0,22 | 0,22 | 0,50 | 0,55 | 0,10 | 0,25 | 0,35 |

Продолжение табл. 1.2

| Показатели | Фасоль | Чечевица | Соя | Мука пшеничная | | | | | | | Мука ржаная | | |
|--------------------------|--------|----------|-------|----------------------------------|---------|--------------------|---------|--------------------|---------|---------|-------------|----------|---------|
| | | | | высший сорт | | | I сорт | | II сорт | обойная | сеяная | обдирная | обойная |
| | | | | с высокопроизводительных мельниц | обычная | витаминизированная | обычная | витаминизированная | | | | | |
| Биотин, мкг | — | — | 60,00 | — | 2,00 | 2,00 | 3,00 | 3,00 | 4,40 | — | 2,00 | 3,00 | — |
| Ниацин, мг | 2,10 | 1,80 | 2,20 | — | 1,20 | 3,20 | 2,20 | 4,20 | 4,55 | 5,50 | 0,99 | 1,02 | 1,16 |
| Пантотеновая кислота, мг | 1,20 | — | 1,75 | — | 0,30 | 0,30 | 0,50 | 0,50 | 0,80 | 0,90 | — | — | — |
| Рибофлавин, мг | 0,18 | 0,21 | 0,22 | 0,06 | 0,04 | 0,44 | 0,08 | 0,48 | 0,12 | 0,15 | 0,04 | 0,13 | 0,15 |
| Тиамин, мг | 0,50 | 0,50 | 0,94 | 0,17 | 0,17 | 0,57 | 0,25 | 0,65 | 0,37 | 0,41 | 0,17 | 0,35 | 0,42 |
| Фолатин, мкг | 90,0 | — | 200,0 | 33,6 | 27,1 | 27,1 | 35,5 | 35,5 | 38,4 | 40,0 | 35,0 | 50,0 | 55,0 |
| Холин, мг | — | — | 270,0 | — | 52,0 | 52,0 | 76,0 | 76,0 | 86,0 | — | — | — | — |

Продолжение табл. 1.2

| Показатели | Крупа | | | | | | | | | | |
|-----------------------------|--------|------------------|---------|-------|---------|---------------------------|---------|----------|---------|------------|---------------|
| | манная | гречневая ядрица | рисовая | пшено | овсяная | овсяные хлопья "Геркулес" | толокно | перловая | ячневая | кукурузная | горох лущеный |
| β -Каротин, мг | 0 | 0,006 | 0 | 0,015 | сл. | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,200 | 0,015 |
| Витамин Е, мг | 2,55 | 6,65 | 0,45 | 2,60 | 3,40 | 3,20 | — | 3,70 | — | 2,70 | 9,10 |
| Витамин В ₆ , мг | 0,17 | 0,40 | 0,18 | 0,52 | 0,27 | 0,24 | 0,20 | 0,36 | 0,54 | 0,25 | 0,30 |
| Биотин, мкг | — | — | 3,50 | — | 20,00 | 20,00 | — | — | — | 6,60 | 19,50 |
| Ниацин, мг | 1,20 | 4,19 | 1,60 | 1,55 | 1,10 | 1,00 | 0,70 | 2,00 | 2,74 | 1,10 | 2,37 |
| Пантотеновая кислота, мг | — | — | 0,40 | — | 0,90 | — | — | 0,50 | — | 0,35 | 2,30 |
| Рибофлавин, мг | 0,04 | 0,20 | 0,04 | 0,04 | 0,11 | 0,10 | 0,06 | 0,06 | 0,08 | 0,07 | 0,18 |
| Тиамин, мг | 0,14 | 0,43 | 0,08 | 0,42 | 0,49 | 0,45 | 0,22 | 0,12 | 0,27 | 0,13 | 0,90 |
| Фолатин, мкг | 23,0 | 32,0 | 19,0 | 40,0 | 29,0 | 23,0 | 20,0 | 24,0 | 32,0 | 19,0 | 16,0 |
| Холин, мг | — | — | 78,0 | — | 94,0 | — | — | — | — | — | — |

Таблица 1.2. Витамины в 100 г продукта

Показатели

Пшеница

мягкая
озимаямягкая
яровая

твердая

Рожь

Гречиха

Овес

Ячмень

Перло

Гречиха

Рис

Сорго

Лещина

| | | | | | | | | | | | |
|--------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Тиамин, мг | 0,04 | 0,20 | 0,04 | 0,04 | 0,11 | 0,10 | 0,06 | 0,06 | 0,08 | 0,35 | 2,30 |
| Фолацин, мкг | 0,14 | 0,43 | 0,08 | 0,42 | 0,49 | 0,45 | 0,22 | 0,12 | 0,27 | 0,07 | 0,18 |
| Холин, мг | 23,0 | 32,0 | 19,0 | 40,0 | 29,0 | 23,0 | 20,0 | 24,0 | 32,0 | 0,13 | 0,90 |
| | — | — | 78,0 | — | 94,0 | — | — | — | — | 19,0 | 16,0 |

Таблица 1.3. Липиды, г на 100 г продукта

| Показатели | Пшеница | | | Рожь | Трити- кале | Овес | Ячмень | Просо | Гречиха | Рис | Сорго | Куку- руза |
|--------------------------------------|------------------|------------------|---------|------|----------------|------|--------|-------|---------|------|-------|---------------|
| | мягкая озимая | мягкая яровая | твердая | | | | | | | | | |
| Сумма липидов | 2,11 | 2,31 | 2,50 | 2,18 | 2,08 | 6,21 | 2,41 | 3,93 | 3,22 | 2,61 | 4,12 | 4,85 |
| Триглицериды | 1,14 | 1,22 | — | 1,31 | 1,25 | 3,26 | 1,04 | 2,07 | 2,41 | 1,44 | 3,36 | 2,86 |
| Фосфолипиды | 0,46 | 0,48 | — | 0,52 | 0,53 | 0,32 | 0,48 | 0,29 | 0,80 | 0,17 | — | 0,77 |
| β -Ситостерин | 0,08 | 0,08 | — | 0,06 | 0,06 | 0,04 | 0,12 | — | 0,06 | 0,05 | 0,06 | 0,08 |
| Жирные кислоты (сумма) | 1,56 | 1,71 | 1,84 | 1,46 | 1,52 | 5,66 | 1,74 | 3,42 | 2,89 | 2,31 | 3,59 | 4,01 |
| Насыщенные | 0,29 | 0,36 | 0,48 | 0,24 | 0,27 | 1,04 | 0,40 | 0,42 | 0,67 | 0,41 | 0,51 | 0,55 |
| В том числе: | | | | | | | | | | | | |
| С _{14:0} (миристиновая) | сл. | сл. | сл. | сл. | сл. | 0,03 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | сл. | 0,03 |
| С _{16:0} (пальмитиновая) | 0,26 | 0,32 | 0,41 | 0,20 | 0,25 | 0,96 | 0,37 | 0,33 | 0,61 | 0,35 | 0,46 | 0,49 |
| С _{18:0} (стеариновая) | 0,02 | 0,02 | 0,06 | 0,02 | 0,01 | 0,04 | 0,02 | 0,06 | 0,04 | 0,04 | 0,04 | 0,03 |
| С _{20:0} (арахиновая) | сл. | сл. | сл. | — | сл. | 0,01 | сл. | 0,02 | 0,01 | 0,01 | — | — |
| Мононенасыщенные | 0,28 | 0,30 | 0,35 | 0,23 | 0,27 | 2,12 | 0,30 | 0,74 | 1,12 | 0,97 | 1,08 | 1,12 |
| В том числе: | | | | | | | | | | | | |
| С _{14:1} (миристолеиновая) | сл. | сл. | сл. | сл. | — | — | сл. | сл. | сл. | сл. | сл. | сл. |
| С _{16:1} (пальмитолеиновая) | 0,02 | 0,02 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | сл. | 0,01 | 0,02 | 0,01 | 0,04 | 0,07 |
| С _{18:1} (олеиновая) | 0,25 | 0,28 | 0,33 | 0,20 | 0,25 | 2,11 | 0,29 | 0,72 | 1,07 | 0,95 | 1,03 | 1,01 |
| С _{20:1} (гадолеиновая) | сл. | сл. | сл. | 0,01 | сл. | — | — | — | 0,03 | — | — | 0,03 |
| Полиненасыщенные | 0,99 | 1,05 | 1,01 | 0,99 | 0,98 | 2,50 | 1,04 | 2,26 | 1,10 | 0,93 | 2,00 | 2,34 |
| В том числе: | | | | | | | | | | | | |
| С _{18:2} (линолевая) | 0,92 | 0,98 | 1,00 | 0,86 | 0,88 | 2,37 | 0,97 | 2,23 | 1,05 | 0,89 | 1,95 | 2,24 |
| С _{18:3} (линоленовая) | 0,07 | 0,07 | сл. | 0,13 | 0,10 | 0,13 | 0,07 | 0,03 | 0,05 | 0,04 | 0,05 | 0,10 |

Продолжение табл. 1.3

| Показатели | Высоко- лизино- вая ку- куруза | Горох | Нут | Соя | Мука пшеничная | | | | Мука ржаная | | |
|--------------------------------------|---|-------|------|-------|----------------|-----------|------------|--------------|-------------|---------------|--------------|
| | | | | | высший сорт | I сорт | II сорт | обой- ная | сеяная | обдир- ная | обой- ная |
| Сумма липидов | 4,80 | 2,04 | 4,32 | 17,30 | 1,08 | 1,30 | 1,81 | 2,15 | 1,39 | 1,69 | 1,94 |
| Триглицериды | — | — | — | — | 0,29 | 0,32 | 0,60 | 1,01 | — | — | — |
| Фосфолипиды | 0,70 | 0,81 | — | 0,76 | 0,09 | 0,20 | — | — | — | — | — |
| β -Ситостерин | — | 0,05 | — | — | 0,02 | 0,03 | — | — | — | — | — |
| Жирные кислоты (сумма) | 3,95 | 1,64 | 3,57 | 16,35 | 0,77 | 0,87 | 1,32 | 1,54 | 0,96 | 1,18 | 1,41 |
| Насыщенные | 0,64 | 0,25 | 0,67 | 2,50 | 0,15 | 0,18 | 0,29 | 0,30 | 0,15 | 0,18 | 0,24 |
| В том числе: | | | | | | | | | | | |
| C _{14:0} (миристиновая) | — | сл. | 0,01 | — | сл. | сл. | сл. | — | сл. | сл. | сл. |
| C _{16:0} (пальмитиновая) | 0,51 | 0,20 | 0,58 | 1,81 | 0,13 | 0,16 | 0,26 | 0,28 | 0,14 | 0,16 | 0,20 |
| C _{18:0} (стеариновая) | 0,10 | 0,04 | 0,04 | 0,69 | 0,01 | 0,01 | 0,02 | 0,02 | сл. | 0,01 | 0,03 |
| C _{20:0} (арахиновая) | 0,03 | 0,01 | 0,04 | — | сл. | сл. | сл. | — | сл. | 0,01 | 0,01 |
| Мононенасыщенные | 1,34 | 0,36 | 1,08 | 4,02 | 0,11 | 0,13 | 0,22 | 0,29 | 0,15 | 0,16 | 0,22 |
| В том числе: | | | | | | | | | | | |
| C _{14:1} (миристолеиновая) | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| C _{16:1} (пальмитолеиновая) | 0,01 | — | — | — | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 |
| C _{18:1} (олеиновая) | 1,33 | 0,36 | 1,08 | 4,01 | 0,10 | 0,12 | 0,21 | 0,28 | 0,14 | 0,15 | 0,20 |
| C _{20:1} (гадолеиновая) | — | сл. | — | — | сл. | сл. | сл. | сл. | сл. | сл. | 0,01 |
| Полиненасыщенные | 1,97 | 1,03 | 1,82 | 10,33 | 0,51 | 0,56 | 0,81 | 0,95 | 0,66 | 0,84 | 0,95 |
| В том числе: | | | | | | | | | | | |
| C _{18:2} (линолевая) | 1,94 | 0,91 | 1,80 | 8,77 | 0,48 | 0,53 | 0,77 | 0,89 | 0,59 | 0,74 | 0,83 |
| C _{18:3} (линоленовая) | 0,03 | 0,12 | 0,02 | 1,56 | 0,03 | 0,03 | 0,04 | 0,06 | 0,07 | 0,10 | 0,12 |

Продолжение табл. 1.3

| Показатели | Крупа | | | | | |
|--------------------------------------|---------------------|---------|-------|---------|---------------------------------|----------|
| | гречневая ядрица | рисовая | пшено | овсяная | овсяные хлопья "Геркулес" | перловая |
| Сумма липидов | 3,26 | 1,00 | 3,30 | 6,10 | 6,20 | 1,13 |
| Триглицериды | 1,96 | 0,82 | 1,62 | 3,09 | — | — |
| Фосфолипиды | 0,15 | 0,07 | 0,23 | 0,32 | 0,31 | — |
| β -Ситостерин | 0,05 | 0,02 | — | — | — | — |
| Жирные кислоты (сумма) | 2,87 | 0,77 | 2,71 | 5,48 | 5,86 | 0,80 |
| Насыщенные | 0,59 | 0,26 | 0,32 | 0,97 | 1,38 | 0,31 |
| В том числе: | | | | | | |
| C _{14:0} (миристиновая) | 0,01 | 0,01 | 0,01 | сл. | 0,02 | сл. |
| C _{16:0} (пальмитиновая) | 0,53 | 0,18 | 0,24 | 0,94 | 1,31 | 0,28 |
| C _{18:0} (стеариновая) | 0,04 | 0,04 | 0,05 | 0,03 | 0,06 | 0,03 |
| C _{20:0} (арахиновая) | 0,01 | сл. | 0,02 | — | сл. | — |
| Мононенасыщенные | 1,13 | 0,32 | 0,53 | 2,02 | 2,15 | 0,10 |
| В том числе: | | | | | | |
| C _{14:1} (миристолеиновая) | сл. | — | 0 | — | сл. | — |
| C _{16:1} (пальмитолеиновая) | 0,02 | 0 | 0,01 | 0,02 | сл. | сл. |
| C _{18:1} (олеиновая) | 1,07 | 0,32 | 0,52 | 2,00 | 2,14 | 0,10 |
| C _{20:1} (гадолеиновая) | 0,02 | — | — | — | — | — |
| Полиненасыщенные | 1,15 | 0,19 | 1,86 | 2,49 | 2,33 | 0,39 |
| В том числе: | | | | | | |
| C _{18:2} (линолевая) | 1,05 | 0,19 | 1,83 | 2,36 | 2,28 | 0,37 |
| C _{18:3} (линоленовая) | 0,10 | сл. | 0,03 | 0,13 | 0,05 | 0,02 |

Таблица 1.4. Углеводы, г на 100 продукта

| Показатели | Пшеница | | | Рожь | Овес | Ячмень | Просо | Гречиха | Рис | Сорго |
|---------------------------------|---------------|---------------|---------|------|------|--------|-------|---------|------|-------|
| | мягкая озимая | мягкая яровая | твердая | | | | | | | |
| Моносахариды | | | | | | | | | | |
| арабиноза | — | — | — | — | — | — | сл. | — | — | — |
| галактоза | 0,02 | 0,02 | — | 0,30 | 0,04 | 0,02 | 0,22 | — | 0,08 | — |
| глюкоза | 0,06 | 0,09 | 0,04 | 0,05 | 0,04 | 0,20 | 0,10 | — | — | — |
| ксилоза | сл. | — | — | 0,36 | 0,05 | 0,38 | 0,24 | — | 0,08 | — |
| фруктоза | 0,04 | 0,07 | 0,06 | 0,06 | 0,03 | сл. | — | — | — | — |
| Ди-, три-, тетрасахариды | | | | | | | | | | |
| лактоза | 0,05 | 0,02 | — | — | — | — | — | — | — | — |
| мальтоза | 0,05 | 0,06 | 0,12 | сл. | 0,02 | 0,12 | сл. | — | 0,20 | — |
| раффиноза | 0,22 | 0,17 | — | 0,10 | 0,18 | 0,22 | 0,29 | — | 0,03 | — |
| сахароза | 0,95 | 0,61 | 0,50 | 0,57 | 0,91 | 0,51 | 0,80 | 1,24 | 0,46 | — |
| стахиоза | 0,26 | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| Полисахариды | | | | | | | | | | |
| гемицеллюлозы | 7,3 | 7,7 | 8,3 | 6,9 | 10,0 | 6,7 | 5,2 | 3,7 | 4,1 | 4,0 |
| клетчатка | 2,4 | 2,5 | 2,3 | 2,6 | 10,7 | 4,3 | 7,9 | 10,8 | 9,0 | 3,5 |
| крахмал | 54,0 | 53,0 | 54,5 | 54,0 | 36,5 | 48,1 | 54,7 | 52,9 | 55,2 | 58,0 |
| пектин | 0,5 | — | 0,7 | 0,2 | — | 2,0 | 0,8 | — | 1,0 | — |

Продолжение табл. 1.4

| Показатели | Кукуруза | | | | | | Горох | Фасоль | Маш | Чечевица |
|---------------------------------|-----------------|-----------------|---------------|------------------|----------------|---------------------------|-------|--------|------|----------|
| | зубо- видная | крем- нистая | сахар- ная | воско- видная | в сред- нем | высоко- лизино- вая | | | | |
| Моносахариды | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| арабиноза | — | — | — | — | — | — | 0,87 | — | — | — |
| галактоза | 0,13 | 0,10 | — | — | — | — | 0,95 | 0,06 | — | — |
| глюкоза | — | — | 0,81 | 0,17 | 0,21 | 0,34 | — | — | — | — |
| ксилоза | 0,03 | 0,09 | — | — | — | — | — | — | — | — |
| фруктоза | 0,52 | 0,50 | 0,80 | 0,17 | 0,19 | 0,48 | 1,27 | — | — | — |
| Ди-, три-, тетрасахариды | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| лактоза | — | — | — | — | — | — | 0,72 | — | 1,29 | — |
| мальтоза | — | — | — | — | — | — | 0,30 | 0,30 | 0,30 | 0,30 |
| раффиноза | 0,22 | 0,13 | 0,16 | — | 0,23 | — | 0,80 | 1,44 | 1,01 | 1,81 |
| сахароза | 1,29 | 0,65 | 1,87 | 1,14 | 1,10 | 0,61 | 1,00 | 1,60 | 1,00 | 1,00 |
| стахиоза | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| Полисахариды | — | — | — | — | 4,2 | — | 4,4 | 3,8 | 7,3 | 3,1 |
| гемицеллюлозы | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| клетчатка | 2,1 | 1,6 | 2,5 | 1,5 | 2,1 | 2,1 | 5,7 | 3,9 | 3,8 | 3,7 |
| крахмал | 59,8 | 57,3 | 29,9 | 54,3 | 56,9 | 53,9 | 44,0 | 43,4 | 42,4 | 39,8 |
| пектин | — | — | — | — | — | — | 3,0 | 3,7 | — | 3,4 |

Продолжение табл. 1.4

| Показатели | Нут | Соя | Мука пшеничная | | Крупа | | | | |
|--------------------------|------|------|----------------|--------|------------------|---------|-------|---------|---------|
| | | | высший сорт | I сорт | гречневая ядрица | рисовая | пшено | овсяная | толокно |
| Моносахариды | | | | | | | | | |
| арабиноза | — | — | — | сл. | — | 0,05 | сл. | 0,01 | 0,01 |
| галактоза | — | — | — | 0,02 | — | — | — | 0,08 | 0,07 |
| глюкоза | — | 0,01 | 0,02 | 0,03 | 0,43 | 0,09 | 0,23 | 0,09 | 0,12 |
| ксилоза | — | — | — | сл. | — | — | сл. | 0,01 | сл. |
| фруктоза | — | 0,55 | 0,02 | 0,03 | 0,04 | 0,07 | 0,31 | 0,06 | 0,11 |
| Ди-, три-, тетрасахариды | | | | | | | | | |
| лактоза | — | — | — | — | 0,03 | — | — | 0,05 | 0,02 |
| мальтоза | — | — | 0,05 | — | 0,17 | 0,17 | — | 0,14 | 0,02 |
| раффиноза | 0,30 | 1,58 | 0,06 | — | 0,34 | 0,33 | 0,37 | 0,40 | 0,48 |
| сахароза | 1,66 | 5,10 | 0,11 | 0,22 | 0,69 | 0,39 | 1,13 | 0,40 | 0,48 |
| стахиоза | 1,00 | 3,00 | — | — | — | — | — | — | — |
| Полисахариды | | | | | | | | | |
| гемицеллюлозы | 6,2 | 6,3 | 1,5 | 2,5 | — | — | 3,9 | 4,2 | — |
| клетчатка | 3,7 | 4,3 | 0,1 | 0,2 | 1,1 | 0,4 | 0,7 | 2,8 | 1,9 |
| крахмал | 43,2 | 3,5 | 68,7 | 67,1 | 60,7 | 70,7 | 64,8 | 48,8 | 48,7 |
| пектин | — | — | — | — | — | — | — | — | — |

Таблица 1.5. Средние значения содержания в 100 г продукта

| Показатели | Пшеница | | | Рожь | Гречиха | Овес | Ячмень | Пшено | Гречиха | Рис |
|----------------|------------------|------------------|---------|------|---------|------|--------|-------|---------|-----|
| | мягкая озимая | мягкая яровая | твердая | | | | | | | |
| Вода | 1,7 | 1,7 | 1,7 | 1,7 | 1,7 | 1,2 | 2,4 | 1,0 | 1,0 | 1,0 |
| Вещество сухое | 1,7 | 1,7 | 1,7 | 1,7 | 1,7 | 1,2 | 2,4 | 1,0 | 1,0 | 1,0 |

Таблица 1.5. Минеральные вещества в 100 г продукта

| Показатели | Пшеница | | | Рожь | Трити-кале | Овес | Ячмень | Просо | Гречиха | Рис |
|-------------------|---------------|---------------|---------|------|------------|------|--------|-------|---------|------|
| | мягкая озимая | мягкая яровая | твердая | | | | | | | |
| Зола, % | 1,7 | 1,7 | 1,7 | 1,7 | 1,7 | 3,2 | 2,4 | 2,9 | 2,0 | 3,9 |
| Макроэлементы, мг | | | | | | | | | | |
| калий | 323 | 350 | 325 | 424 | 368 | 421 | 453 | 328 | 325 | 314 |
| кальций | 50 | 57 | 62 | 59 | 55 | 117 | 93 | 51 | 70 | 40 |
| кремний | 43 | 52 | 48 | 85 | — | 1000 | 600 | 754 | 120 | 1240 |
| магний | 111 | 104 | 114 | 120 | 120 | 135 | 150 | 130 | 258 | 116 |
| натрий | 8 | 8 | 8 | 4 | 5 | 37 | 32 | 28 | 4 | 30 |
| сера | 93 | 107 | 100 | 85 | 106 | 96 | 88 | 81 | 80 | 60 |
| фосфор | 340 | 400 | 368 | 366 | 396 | 361 | 353 | 320 | 334 | 328 |
| хлор | 27 | 31 | 30 | 46 | — | 119 | 125 | 36 | 94 | 133 |

Продолжение табл. 1.5

| Показатели | Сорго | Куку-руза | Высоко-лизино-вая ку-куруза | Горох | Фасоль | Чина | Чечевица | Нут | Соя |
|-------------------|-------|-----------|-----------------------------|-------|--------|------|----------|-----|------|
| Зола, % | 2,2 | 1,2 | 1,4 | 2,8 | 3,6 | 3,0 | 2,7 | 3,0 | 5,0 |
| Макроэлементы, мг | | | | | | | | | |
| калий | 246 | 340 | 360 | 873 | 1100 | 633 | 672 | 968 | 1607 |
| кальций | 99 | 34 | 44 | 115 | 150 | 141 | 83 | 193 | 348 |
| кремний | 48 | 60 | — | 83 | 92 | 89 | 80 | 92 | 177 |
| магний | 127 | 104 | 180 | 107 | 103 | 99 | 80 | 126 | 226 |
| натрий | 28 | 27 | 20 | 33 | 40 | 49 | 55 | 72 | 6 |
| сера | 98 | 114 | — | 190 | 159 | 182 | 163 | 198 | 244 |
| фосфор | 298 | 301 | 320 | 329 | 480 | 360 | 390 | 444 | 603 |
| хлор | 47 | 54 | — | 137 | 58 | 116 | 75 | 50 | 64 |

Продолжение табл. 1.5

| Показатели | Пшеничная мука | | | | | Ржаная мука | | | Крупа | |
|-------------------|----------------|--|--------|---------|---------|-------------|----------|---------|--------|------------------|
| | высший сорт | высший сорт высокопроизводительных мельниц | I сорт | II сорт | обойная | сеяная | обдирная | обойная | манная | гречневая ядрица |
| Зола, % | 0,5 | 0,5 | 0,7 | 1,1 | 1,5 | 0,6 | 1,2 | 1,6 | 0,5 | 1,7 |
| Макроэлементы, мг | | | | | | | | | | |
| калий | 122 | 158 | 176 | 251 | 310 | 200 | 350 | 396 | 130 | 380 |
| кальций | 18 | 28 | 24 | 32 | 39 | 19 | 34 | 43 | 20 | 20 |
| кремний | 4 | — | 3 | 2 | — | — | — | — | 6 | 81 |
| магний | 16 | 33 | 44 | 73 | 94 | 25 | 60 | 75 | 18 | 200 |
| натрий | 3 | 4 | 4 | 6 | 7 | 1 | 2 | 3 | 3 | 3 |
| сера | 70 | — | 78 | 90 | 98 | 52 | 68 | 78 | 75 | 88 |
| фосфор | 86 | 102 | 115 | 184 | 336 | 129 | 189 | 256 | 85 | 298 |
| хлор | 20 | — | 24 | | | | | | 21 | 33 |

Продолжение табл. 1.5

| Показатели | Крупа | | | | | | | |
|------------|----------------------|---------|-------|---------|------------------------------|---------|----------|---------|
| | гречневый про- ст | рисовая | пшено | овсяная | овсяные хлопья "Геркулес" | толокно | перловая | ячневая |

Продолжение табл. 1.5

| Показатели | Крупа | | | | | | | | | |
|-------------------|------------------|---------|-------|---------|---------------------------|---------|----------|---------|------------|---------------|
| | гречневый продел | рисовая | пшено | овсяная | овсяные хлопья "Геркулес" | толокно | перловая | ячневая | кукурузная | горох лущеный |
| Зола, % | 1,3 | 0,7 | 1,1 | 2,1 | 1,7 | 1,8 | 0,9 | 1,2 | 0,7 | 2,6 |
| Макроэлементы, мг | | | | | | | | | | |
| калий | 320 | 100 | 211 | 362 | 330 | 351 | 172 | 205 | 147 | 731 |
| кальций | 20 | 8 | 27 | 64 | 52 | 58 | 38 | 80 | 20 | 89 |
| кремний | — | 100 | — | 43 | — | 14 | — | — | — | — |
| магний | 150 | 50 | 83 | 116 | 129 | 111 | 40 | 50 | 36 | 88 |
| натрий | 3 | 12 | 10 | 35 | 20 | 23 | 10 | 15 | 4 | 27 |
| сера | 74 | 46 | 77 | 81 | 88 | 95 | 77 | 81 | 63 | 170 |
| фосфор | 253 | 150 | 233 | 349 | 328 | 325 | 323 | 343 | 109 | 226 |
| хлор | — | 25 | 24 | 70 | 73 | — | — | — | — | 57 |

Продолжение табл. 1.5

| Показатели | Пшеница | | | Рожь | Овес | Ячмень | Просо | Рис |
|--------------------|------------------|------------------|---------|-------|-------|--------|-------|------|
| | мягкая озимая | мягкая яровая | твердая | | | | | |
| Микроэлементы, мкг | | | | | | | | |
| алюминий | 1450 | 1440 | 1570 | 1670 | 1970 | 520 | 960 | 912 |
| бор | 180 | 213 | — | 310 | 274 | 290 | 228 | 224 |
| ванадий | 172 | — | — | 121 | 200 | 172 | — | 400 |
| железо | 5140 | 5690 | 5260 | 5380 | 5530 | 7400 | 3500 | 2090 |
| йод | 5,2 | 10,8 | 11,0 | 9,3 | 7,5 | 8,9 | 6,1 | 2,3 |
| кобальт | 4,4 | 6,5 | 5,4 | 7,6 | 8,0 | 7,9 | 5,8 | 6,9 |
| марганец | 3740 | 3780 | 3700 | 2770 | 5250 | 1480 | 1850 | 3630 |
| медь | 410 | 530 | 530 | 460 | 600 | 470 | 560 | 560 |
| молибден | 21,5 | 25,6 | 42,0 | 18,0 | 39,0 | 13,8 | 19,5 | 26,7 |
| никель | 33,3 | 52,3 | 21,6 | 30,3 | 80,3 | 26,1 | 26,9 | 51,6 |
| олово | 33,4 | 38,8 | — | 26,5 | 32,6 | 72,2 | — | — |
| селен | 28,1 | 30,0 | — | 25,8 | 23,8 | 22,1 | — | 20,0 |
| серебро | — | — | — | — | — | — | — | — |
| стронций | 232 | 154 | 203 | — | 121 | — | — | — |
| титан | 42,5 | 44,9 | 52,8 | 175,3 | 172,0 | 141,7 | — | — |
| фтор | — | — | 80 | 67 | 117 | 106 | 79 | 80 |
| хром | — | — | 5,5 | 7,2 | 12,8 | 10,6 | 7,8 | 2,8 |
| цинк | 2610 | 2970 | 2810 | 2040 | 3610 | 2710 | 2920 | 1800 |
| цирконий | — | 24,5 | — | — | 61,4 | 38,7 | — | — |

Продолжение табл. 1.5

| Показатели | Гречиха | Сорго | Кукуруза | Горох | Фасоль | Чина | Чечевица | Пур |
|---------------------------|---------|-------|----------|-------|--------|-------|----------|-------|
| Микроэлементы, мкг | | | | | | | | |
| алюминий | — | 1548 | 440 | 1180 | 640 | — | 170 | — |
| бор | 730 | 344 | 270 | 670 | 490 | 840 | 610 | 540 |
| ванадий | 170 | — | 93 | 150 | 190 | — | — | — |
| железо | 8270 | 4410 | 3700 | 6800 | 5940 | 8340 | 11770 | 2600 |
| йод | 5,1 | — | 5,2 | 5,1 | 12,1 | 3,4 | 3,5 | 3,4 |
| кобальт | 3,6 | 2,0 | 5,3 | 13,1 | 18,7 | 18,9 | 11,6 | 9,5 |
| марганец | 1760 | 2459 | 1090 | 1750 | 1340 | 1720 | 1190 | 2140 |
| медь | 660 | 390 | 290 | 750 | 580 | 590 | 660 | 660 |
| молибден | 38,5 | — | 28,4 | 84,2 | 39,4 | 67,0 | 77,5 | 60,2 |
| никель | — | — | 83,8 | 246,6 | 173,2 | 198,0 | 161,0 | 206,4 |
| олово | — | — | 28,9 | 16,2 | — | — | — | — |
| селен | — | — | 30,0 | 13,1 | 24,9 | 27,2 | 19,6 | 28,5 |
| серебро | — | — | — | — | — | — | — | — |
| стронций | 304 | — | — | 80 | — | — | — | — |
| титан | 90,0 | — | 27,9 | 181,0 | 150,0 | 234,0 | 300,0 | 228,0 |
| фтор | 33 | — | 64 | 30 | 44 | — | 25 | — |
| хром | 6,0 | — | 8,0 | 9,0 | 10,0 | — | 10,8 | — |
| цинк | 2770 | 2170 | 1730 | 3180 | 3210 | 3110 | 2420 | 2860 |
| цирконий | 26,2 | — | — | 11,2 | — | — | — | — |

| Показатели | Соя | Мука пшеничная | | | | | | Мука ржаная |
|--------------------|-------|----------------|---|--------|---------|---------|--------|----------------|
| | | высший сорт | высший сорт вы- сокопро- изводи- тельных мельниц | I сорт | II сорт | обойная | сеяная | обдирная |
| Микроэлементы, мкг | | | | | | | | |
| алюминий | 700 | 1050 | — | 1220 | 1400 | — | 130 | 270 |
| бор | 750 | 37 | — | 74 | 93 | — | — | — |
| ванадий | — | 90 | — | 100 | 130 | — | — | — |
| железо | 15000 | 1200 | 2410 | 2100 | 3900 | 4730 | 2920 | 3500 |
| йод | 8,2 | 1,5 | — | — | — | — | — | — |
| кобальт | 31,2 | 1,6 | — | 2,4 | 3,0 | 4,0 | — | 3,9 |
| марганец | 2800 | 570 | 950 | 1120 | 1470 | 2460 | 800 | — |
| медь | 500 | 100 | 290 | 180 | 290 | 400 | 110 | 1340 |
| молибден | 99,0 | 12,5 | — | 15,9 | 20,4 | 22,0 | 3,5 | 230 |
| никель | 304,0 | 2,2 | — | 9,3 | 20,0 | 22,0 | — | 6,4 |
| олово | — | 5,2 | — | 7,7 | 12,0 | — | — | — |
| селен | — | 6,0 | — | — | — | — | — | — |
| серебро | — | — | — | — | — | — | — | — |
| стронций | — | — | — | — | — | — | — | — |
| титан | 67 | — | — | 30 | — | — | — | — |
| фтор | — | 11,0 | — | — | — | — | — | — |
| хром | 120 | 22 | — | 18,1 | 22,0 | — | — | — |
| цинк | 16,0 | 2,2 | — | — | — | — | — | — |
| цирконий | 2010 | 700 | 1270 | 3,1 | 4,5 | — | — | 38 |
| — | — | — | — | 1010 | 1850 | 2000 | 1140 | — |
| — | — | — | — | — | — | — | — | 1230 |

Продолжение табл. 1.5

| Показатели | Мука ржаная обойная | Крупа | | | | | | Овсяные хлопья "Геркулес" |
|--------------------|---------------------------|--------|---------------------|---------------------|---------|-------|---------|---------------------------------|
| | | манная | гречневая ядрица | гречневый продел | рисовая | пшено | овсяная | |
| Микроэлементы, мкг | | | | | | | | |
| алюминий | 1400 | 570 | — | — | — | 100 | 700 | — |
| бор | 35 | 63 | — | — | 120 | — | — | — |
| ванадий | — | 103 | — | — | — | — | — | — |
| железо | 4100 | 960 | 6650 | 4900 | 1020 | 2700 | 3920 | 3630 |
| йод | — | — | 3,3 | — | 1,4 | 4,5 | 4,5 | 6,0 |
| кобальт | — | 25 | 3,1 | 1,0 | 1,0 | 8,3 | 6,7 | 5,0 |
| марганец | 2590 | 440 | 1560 | 1120 | 1250 | 930 | 5050 | 3820 |
| медь | 350 | 70 | 640 | 360 | 250 | 370 | 500 | 450 |
| молибден | 10,3 | 11,3 | 34,4 | — | 3,4 | 18,5 | 38,7 | — |
| никель | — | 11,5 | 10,1 | — | 2,7 | 8,8 | 48,3 | — |
| олово | — | 3,2 | — | — | — | 9,8 | — | — |
| селен | — | — | — | — | — | — | — | — |
| серебро | — | — | — | — | — | — | — | — |
| стронций | — | — | — | — | — | — | — | — |
| титан | — | 8,9 | 33,0 | — | — | 20,0 | — | — |
| фтор | 50 | 20 | 23 | — | 50 | 28 | 84 | 45 |
| хром | 4,3 | 1,0 | 4,0 | — | 1,7 | 2,4 | — | — |
| цинк | 1950 | 590 | 2050 | 1950 | 1420 | 1680 | 2680 | 3100 |
| цирконий | — | — | — | — | — | — | — | — |

Продолжение табл. 1.5

| Показатели | Крупа | | | | |
|--------------------|---------|----------|---------|------------|---------------|
| | толокно | перловая | ячневая | кукурузная | горох лущеный |
| Микроэлементы, мкг | | | | | |
| алюминий | 510 | — | — | 29 | — |
| бор | — | — | — | 215 | — |
| ванадий | — | — | — | — | — |
| железо | 3000 | 1810 | 1810 | 2690 | 7000 |
| йод | — | — | — | — | — |
| кобальт | — | 1,8 | 2,1 | 4,5 | 8,6 |
| марганец | 3130 | 650 | 760 | 400 | 700 |
| медь | 500 | 280 | 370 | 210 | 590 |
| молибден | 10,0 | 12,7 | 13,0 | 11,6 | — |
| никель | 33,0 | 20,0 | — | 23,4 | — |
| олово | — | — | — | 19,6 | — |
| селен | — | — | — | — | — |
| серебро | — | — | — | — | — |
| стронций | — | — | — | — | — |
| титан | — | — | — | — | — |
| фтор | — | 16,7 | — | 27,0 | — |
| хром | — | 60 | 90 | — | — |
| цинк | — | 12,5 | — | 22,7 | — |
| цирконий | 3230 | 920 | 1090 | 500 | 2440 |
| | — | — | — | — | — |

2. ХЛЕБ И ХЛЕБОБУЛОЧНЫЕ ИЗДЕЛИЯ

Таблица 2.1. Аминокислоты, мг в 100 г продукта

2. ХЛЕБ И ХЛЕБОБУЛОЧНЫЕ ИЗДЕЛИЯ

Таблица 2.1. Аминокислоты, мг в 100 г продукта

| Показатели | Хлеб | | | | | | | |
|--------------------------|-------------------------------|----------------------------------|---------------------|---|---------------------------------|---|---|--|
| | ржаной простой формовой | орловский штучный формовой | столовый подовый | пшеничный из целого зерна фор- мовой | пшеничный из обойной муки | пшеничный из муки II сорта подовый | пшеничный из муки I сорта формовой | пшеничный из муки высшего сорта фор- мовой |
| Вода, % | 47,0 | 43,0 | 39,5 | 41,7 | 44,3 | 38,2 | 39,1 | 37,8 |
| Белок, % | 6,62 | 6,08 | 7,08 | 8,13 | 8,15 | 8,56 | 7,63 | 7,59 |
| Коэффициент пересчета | 5,70 | 5,70 | 5,70 | 5,70 | 5,70 | 5,70 | 5,70 | 5,70 |
| Незаменимые аминокислоты | 1962 | 1860 | 2156 | 2326 | 2447 | 2575 | 2376 | 2236 |
| В том числе: | | | | | | | | |
| валин | 322 | 321 | 356 | 346 | 359 | 385 | 367 | 348 |
| изолейцин | 248 | 271 | 324 | 296 | 405 | 410 | 382 | 318 |
| лейцин | 427 | 410 | 489 | 556 | 567 | 614 | 585 | 594 |
| лизин | 223 | 193 | 218 | 247 | 255 | 243 | 194 | 189 |
| метионин | 93 | 84 | 99 | 124 | 118 | 125 | 115 | 114 |
| треонин | 198 | 180 | 210 | 261 | 255 | 268 | 230 | 231 |
| триптофан | 80 | 72 | 83 | 103 | 91 | 96 | 87 | 74 |
| фенилаланин | 371 | 329 | 377 | 397 | 397 | 434 | 416 | 368 |

| Показатели | Хлеб | | | | | | | |
|---------------------------------------|-------------------------------|----------------------------------|-------------------------|---|---------------------------------|---|---|---|
| | ржаной простой формовой | орловский штучный формовой | столовый подовый | пшеничный из целого зерна фор- мовой | пшеничный из обойной муки | пшеничный из муки II сорта подовый | пшеничный из муки I сорта формовой | пшеничный из муки выс- шего сорта формовой |
| Заменимые аминокислоты | 4142 | 3869 | 4567 | 5472 | 5549 | 5665 | 5123 | 4861 |
| В том числе: | | | | | | | | |
| аланин | 297 | 259 | 284 | 278 | 300 | 296 | 258 | 243 |
| аргинин | 291 | 280 | 323 | 360 | 352 | 380 | 360 | 295 |
| аспарагиновая кислота | 464 | 391 | 402 | 425 | 366 | 352 | 297 | 252 |
| гистидин | 124 | 128 | 147 | 180 | 214 | 175 | 156 | 148 |
| глицин | 310 | 276 | 301 | 332 | 313 | 311 | 276 | 258 |
| глутаминовая кислота | 1529 | 1509 | 1866 | 2319 | 2411 | 2523 | 2308 | 2254 |
| пролин | 526 | 457 | 581 | 760 | 792 | 824 | 752 | 709 |
| серин | 291 | 278 | 320 | 371 | 382 | 373 | 327 | 368 |
| тирозин | 180 | 176 | 203 | 271 | 237 | 242 | 217 | 187 |
| цистин | 130 | 115 | 140 | 176 | 182 | 189 | 172 | 147 |
| Общее количество аминокислот | 6104 | 5729 | 6723 | 7798 | 7996 | 8240 | 7499 | 7097 |
| Лимитирующая аминокислота, скор, % | Лиз. — 61, тре. — 75 | Лиз. — 58, тре. — 74 | Лиз. — 56, тре. — 74 | Лиз. — 55, тре. — 80 | Лиз. — 57, тре. — 78 | Лиз. — 52, тре. — 78 | Лиз. — 46, тре. — 75 | Лиз. — 45, тре. — 76 |

Продолжение табл. 2.1

| Показатели | Хлеб | | | | | Макаронные изделия | | Сырье |
|--------------------------|---|--|-------------------------------------|--|--|--------------------|--|------------------------------|
| | батоны нарезные из муки пшеничной I сорта | булка ярослав- ская сдоб- ная | сдоба выборг- ская с маком | сухари сливоч- ные выс- шего сор- та | булочка "Октяб- ренко" для дет- ского пи- тания | высшего сорта | высшего сорта с увеличен- ным содер- жанием яиц | дрожжи прессован- ные* |
| Вода, % | 34,1 | 28,8 | 26,1 | 9,6 | 29,9 | 13,0 | 13,0 | 74,0 |
| Белок, % | 7,70 | 7,61 | 7,47 | 8,50 | 11,00 | 10,40 | 11,84 | 12,70 |
| Коэффициент пересчета | 5,70 | 5,70 | 5,74 | 5,76 | 5,98 | 5,70 | 5,78 | 6,25 |
| Незаменимые аминокислоты | 2407 | 2405 | 2187 | 2551 | 3672 | 3055 | 3626 | 4802 |
| В том числе: | | | | | | | | |
| валин | 372 | 371 | 338 | 393 | 517 | 476 | 560 | 698 |
| изолейцин | 386 | 386 | 307 | 359 | 549 | 435 | 488 | 741 |
| лейцин | 591 | 588 | 568 | 668 | 905 | 815 | 934 | 903 |
| лизин | 199 | 204 | 201 | 226 | 433 | 253 | 339 | 913 |
| метионин | 117 | 117 | 116 | 137 | 192 | 155 | 197 | 233 |
| треонин | 234 | 236 | 230 | 269 | 393 | 314 | 408 | 644 |
| триптофан | 88 | 87 | 73 | 85 | 124 | 101 | 126 | 174 |
| фенилаланин | 420 | 416 | 354 | 414 | 559 | 506 | 574 | 496 |

Продолжение табл. 2.1

| Показатели | Хлеб | | | | | Макаронные изделия | | Сырье |
|---------------------------------------|---|--|-------------------------------------|--|--|-------------------------|--|------------------------------|
| | батоны нарезные из муки пшеничной I сорта | булка ярослав- ская сдоб- ная | сдоба выборг- ская с маком | сухари сливоч- ные выс- шего сор- та | булочка "Октяб- ренко" для дет- ского пи- тания | высшего сорта | высшего сорта с увеличен- ным содер- жанием яиц | дрожжи прессован- ные* |
| Заменяемые аминокислоты | 5174 | 5117 | 4607 | 5437 | 7071 | 6694 | 7498 | 5785 |
| В том числе: | | | | | | | | |
| аланин | 261 | 259 | 240 | 280 | 359 | 334 | 431 | 366 |
| аргинин | 363 | 361 | 292 | 341 | 419 | 404 | 487 | 528 |
| аспарагиновая кислота | 301 | 302 | 268 | 311 | 611 | 344 | 514 | 684 |
| гистидин | 161 | 160 | 144 | 170 | 223 | 202 | 231 | 302 |
| глицин | 280 | 278 | 246 | 289 | 324 | 354 | 402 | 465 |
| глутаминовая кислота | 2325 | 2287 | 2076 | 2465 | 2855 | 3114 | 3239 | 1570 |
| пролин | 757 | 746 | 652 | 780 | 1128 | 981 | 998 | 490 |
| серин | 331 | 330 | 364 | 422 | 545 | 506 | 626 | 583 |
| тирозин | 222 | 224 | 185 | 214 | 426 | 253 | 334 | 676 |
| цистин | 173 | 170 | 140 | 165 | 181 | 202 | 234 | 121 |
| Общее количество аминокислот | 7581 | 7522 | 6794 | 7988 | 10743 | 9749 | 11124 | 10587 |
| Лимитирующая аминокислота, скор, % | Лиз. — 47, тре. — 76 | Лиз. — 48, тре. — 77 | Лиз. — 50, тре. — 79 | Лиз. — 48, тре. — 79 | Лиз. — 72, тре. — 89 | Лиз. — 44, тре. — 75 | Лиз. — 53, тре. — 85 | Мет. + + лиз. — 84 |

* Содержание нуклеиновых кислот в дрожжах прессованных составляет 26,09 % к общему азоту.

Таблица 2.2. Витамины в 100 г продукта

| Хлеб | | | | | | | | | |
|-----------|-----------|--|-----------|---------------------------|--------------|----------------------|---------------------------|----------------------|----------------------|
| пшеничной | орловской | | пшеничной | пшеничный из пшеничной | пшеничный из | пшеничный из муки | пшеничный из витаминов | пшеничный из муки | пшеничный из муки |

* Содержание нуклеиновых кислот в дрожжах прессованных составляет 26,09 % к общему азоту
 трс. - 77 трс. - 79 трс. - 79 трс. - 89 трс. - 75 трс. - 53, трс. - 85 Мет. + + нис. - 84

Таблица 2.2. Витамины в 100 г продукта

| Показатели | Хлеб | | | | | | | | | |
|-------------------------------|-------------------------|----------------------------|------------------|---------------------------|------------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|---|--|---|
| | ржаной простой формовой | орловский штучный формовой | столовый подовый | пшеничный из целого зерна | пшеничный из обойной муки формовой | пшеничный из муки II сорта подовый | пшеничный из муки I сорта формовой | пшеничный на витаминизированной муке I сорта формовой | пшеничный из муки высшего сорта формовой | пшеничный на витаминизированной муке высшего сорта формовой |
| Витамин А, мг | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| β-Каротин, мг | 0,006 | 0,003 | 0,003 | 0,01 | 0,006 | 0,004 | сл. | сл. | 0 | 0 |
| Витамин D, мкг | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Витамин Е, мг | 2,20 | 2,30 | 2,68 | 3,80 | 3,20 | 3,30 | 1,96 | 1,96 | 1,68 | 1,68 |
| Витамин С, мг | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Витамин В ₆ , мг | 0,17 | 0,15 | 0,20 | 0,30 | 0,29 | 0,29 | 0,13 | 0,13 | 0,10 | 0,10 |
| Витамин В ₁₂ , мкг | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Биотин, мкг | — | 1,60 | 1,95 | 4,80 | — | 2,15 | 1,70 | 1,70 | 1,24 | 1,24 |
| Ниацин, мг | 0,67 | 1,19 | 1,75 | 4,00 | 3,40 | 3,10 | 1,54 | 2,89 | 0,92 | 2,31 |
| Пантотеновая кислота, мг | 0,60 | — | — | 0,68 | 0,46 | 0,46 | 0,29 | 0,29 | 0,19 | 0,19 |
| Рибофлавин, мг | 0,08 | 0,08 | 0,09 | 0,10 | 0,09 | 0,08 | 0,05 | 0,31 | 0,03 | 0,29 |
| Тиамин, мг | 0,18 | 0,17 | 0,19 | 0,27 | 0,23 | 0,23 | 0,16 | 0,41 | 0,11 | 0,37 |
| Фолацин, мкг | 30,00 | 29,00 | 29,00 | 30,00 | 26,00 | 29,00 | 27,00 | 27,00 | 22,50 | 22,50 |
| Холин, мг | — | — | — | — | — | 61,00 | 54,00 | 54,00 | 37,80 | 37,80 |

Продолжение табл. 2.2

| Показатели | Хлеб | | | | | | | |
|-------------------------------|--|---|-----------------------------------|--|----------------------------------|---|--|--|
| | батоны на- резные из муки I сорта | батоны на- резные на ви- таминизиро- ванной муке | булка ярос- лавская сдобная | булка ярос- лавская сдоб- ная на вита- минизирован- ной муке | сдоба вы- боргская с маком | сдоба выборг- ская с маком на витамини- зированной муке | сухари сли- вочные выс- шего сорта | сухари сли- вочные выс- шего сорта на витами- низированной муке |
| Витамин А, мг | сл. | сл. | сл. | сл. | 0,01 | 0,01 | 0,038 | 0,038 |
| β-Каротин, мг | 0,01 | 0,01 | 0,003 | 0,003 | 0,01 | 0,01 | 0,020 | 0,020 |
| Витамин D, мкг | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Витамин Е, мг | 2,50 | 2,50 | 4,00 | 4,00 | 1,60 | 1,60 | 1,86 | 1,86 |
| Витамин С, мг | 0 | 0 | — | — | — | — | — | — |
| Витамин В ₆ , мг | 0,15 | 0,15 | 0,16 | 0,16 | 0,10 | 0,10 | 0,14 | 0,14 |
| Витамин В ₁₂ , мкг | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | — | — |
| Биотин, мкг | 1,84 | 1,84 | 1,90 | 1,90 | 2,00 | 2,00 | 1,40 | 1,40 |
| Ниацин, мг | 1,57 | 2,93 | 1,59 | 2,90 | 0,92 | 1,92 | 1,07 | 2,53 |
| Пантотеновая кислота, мг | 0,30 | 0,30 | 0,30 | 0,30 | 0,22 | 0,22 | 0,24 | 0,24 |
| Рибофлавин, мг | 0,05 | 0,32 | 0,06 | 0,31 | 0,05 | 0,25 | 0,05 | 0,34 |
| Тиамин, мг | 0,16 | 0,41 | 0,16 | 0,40 | 0,11 | 0,31 | 0,12 | 0,39 |
| Фолацин, мкг | 28,00 | 28,00 | 31,00 | 31,00 | 25,00 | 25,00 | 21,00 | 21,00 |
| Холин, мг | 53,00 | 53,00 | 53,00 | 53,00 | 41,00 | 41,00 | 47,00 | 47,00 |

Продолжение табл. 2.2

Продолжение табл. 2.2

| Показатели | Хлеб | | Макаронные изделия | | | | Сырье |
|-------------------------------|--|---|--------------------|---|--|---|--------------------------|
| | булочка "Ок- тябренок" для детского питания | булочка "Ок- тябренок" для детского пита- ния на витами- низированной муке | высшего сорта | высшего сорта на витамини- зированной муке | высшего сорта с увеличенным содержанием яиц | высшего сорта с увеличенным содержанием яиц на витами- низированной муке | дрожжи прес- сованные |
| Витамин А, мг | 0,001 | 0,001 | 0 | 0 | 0,010 | 0,010 | 0 |
| β -Каротин, мг | 0,002 | 0,002 | 0 | 0 | 0,010 | 0,010 | 0 |
| Витамин D, мкг | 0,002 | 0,002 | 0 | 0 | — | — | — |
| Витамин Е, мг | 2,70 | 2,70 | 2,10 | 2,10 | 2,10 | 2,10 | 0 |
| Витамин С, мг | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Витамин В ₆ , мг | 0,16 | 0,16 | 0,16 | 0,16 | 0,21 | 0,21 | 0,58 |
| Витамин В ₁₂ , мкг | — | — | 0 | 0 | — | — | — |
| Биотин, мкг | 3,50 | 3,50 | 2,02 | 2,02 | — | — | 30,0 |
| Ниацин, мг | 1,58 | 2,70 | 1,21 | 3,24 | 1,21 | 3,24 | 11,4 |
| Пантотеновая кисло- та, мг | 0,59 | 0,59 | 0,30 | 0,30 | 0,48 | 0,48 | 4,2 |
| Рибофлавин, мг | 0,24 | 0,46 | 0,04 | 0,44 | 0,10 | 0,49 | 0,68 |
| Тиамин, мг | 0,17 | 0,38 | 0,17 | 0,58 | 0,17 | 0,58 | 0,60 |
| Фолацин, мкг | 24,00 | 24,00 | 20,00 | 20,00 | 22,00 | 22,00 | 550 |
| Холин, мг | 47,00 | 47,00 | 52,50 | 52,50 | — | — | — |

Таблица 2.3. Липиды, г в 100 г продукта

| Показатели | Хлеб | | | |
|---|-------------------------------|----------------------------------|---------------------|--|
| | ржаной простой формовой | орловский штучный формовой | столовый подовый | пшеничный из целого зерна, фор- мовой |
| Сумма липидов | 1,20 | 1,04 | 1,17 | 1,38 |
| Триглицериды | 0,25 | 0,22 | 0,24 | 0,29 |
| Фосфолипиды | 0,27 | 0,24 | 0,27 | 0,31 |
| Фитостерины | — | — | — | — |
| Жирные кислоты (сумма) | 0,88 | 0,70 | 0,80 | 1,00 |
| Насыщенные | 0,19 | 0,15 | 0,17 | 0,22 |
| В том числе: | | | | |
| С _{8:0} (каприловая) | — | — | — | — |
| С _{10:0} (каприновая) | сл. | — | — | — |
| С _{12:0} (лауриновая) | сл. | — | — | — |
| С _{14:0} (миристиновая) | сл. | сл. | сл. | сл. |
| С _{16:0} (пальмитиновая) | 0,14 | 0,13 | 0,15 | 0,18 |
| С _{18:0} (стеариновая) | 0,01 | 0,02 | 0,01 | 0,03 |
| С _{20:0} (арахиновая) | 0,02 | сл. | 0,01 | 0,01 |
| Мононенасыщенные | 0,12 | 0,18 | 0,17 | 0,25 |
| В том числе: | | | | |
| С _{14:1} (миристолеино- вая) | — | — | — | — |
| С _{16:1} (пальмитолеино- вая) | 0,01 | сл. | 0,01 | 0,01 |
| С _{18:1} (олеиновая) | 0,11 | 0,17 | 0,15 | 0,24 |
| С _{20:1} (гадолеиновая) | сл. | сл. | 0,01 | сл. |
| Полиненасыщенные | 0,56 | 0,37 | 0,46 | 0,53 |
| В том числе: | | | | |
| С _{18:2} (линолевая) | 0,48 | 0,34 | 0,42 | 0,52 |
| С _{18:3} (линоленовая) | 0,08 | 0,03 | 0,04 | 0,01 |

Продолжение табл. 2.3

| Показатели | Хлеб | | | | |
|--------------------------------|--|---|--|--|--|
| | пшенич- ный из муки обойной, формо- вой | пшенич- ный из муки II сорта, подовый | пшенич- ный из муки I сорта, формо- вой | пшенич- ный из муки высшего сорта, фор- мовой | батоны нарезные из муки пшенич- ной I сорта |
| Сумма липидов | 1,40 | 1,29 | 0,86 | 0,81 | 3,02 |
| Триглицериды | 0,66 | 0,27 | 0,23 | 0,22 | 2,29 |
| Фосфолипиды | 0,32 | 0,29 | 0,19 | 0,18 | 0,21 |
| Фитостерины | — | — | — | — | 0,02 |
| Жирные кислоты (сумма) | 1,00 | 0,86 | 0,62 | 0,57 | 2,60 |
| Насыщенные | 0,20 | 0,28 | 0,12 | 0,11 | 0,52 |
| В том числе: | | | | | |
| С _{8:0} (каприловая) | — | сл. | — | — | — |
| С _{10:0} (каприновая) | — | сл. | — | — | сл. |

Продолжение табл. 2.3

| Показатели | Хлеб | | | | |
|---|--|---|--|--|--|
| | пшенич- ный из муки обойной, формо- вой | пшенич- ный из муки II сорта, подовый | пшенич- ный из муки I сорта, формо- вой | пшенич- ный из муки высшего сорта, фор- мовой | батоны нарезные из муки пшенич- ной I сорта |
| C _{12:0} (лауриновая) | — | сл. | — | — | 0,01 |
| C _{14:0} (миристиновая) | сл. | 0,02 | сл. | — | 0,02 |
| C _{16:0} (пальмитиновая) | 0,19 | 0,21 | 0,11 | 0,10 | 0,33 |
| C _{18:0} (стеариновая) | 0,01 | 0,03 | 0,01 | 0,01 | 0,15 |
| C _{20:0} (арахиновая) | — | сл. | сл. | сл. | 0,01 |
| Мононенасыщенные | 0,19 | 0,17 | 0,10 | 0,09 | 1,18 |
| В том числе: | | | | | |
| C _{14:1} (миристолеи- новая) | — | сл. | — | — | — |
| C _{16:1} (пальмитолеи- новая) | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 |
| C _{18:1} (олеиновая) | 0,18 | 0,16 | 0,09 | 0,08 | 1,17 |
| C _{20:1} (гадолеиновая) | сл. | сл. | сл. | сл. | сл. |
| Полиненасыщенные | 0,61 | 0,41 | 0,40 | 0,37 | 0,90 |
| В том числе: | | | | | |
| C _{18:2} (линолевая) | 0,57 | 0,37 | 0,38 | 0,35 | 0,88 |
| C _{18:3} (линоленовая) | 0,04 | 0,03 | 0,02 | 0,02 | 0,02 |

Продолжение табл. 2.3

| Показатели | Хлеб | | | | | Мака- ронные изделия высшего сорта |
|--|--------------------------------------|---|-------------------------------------|--|--|--|
| | булка ярос- лавская сдобная | сдоба выборг- ская с повид- лом | сдоба выборг- ская с маком | сухари сливоч- ные выс- шего сорта | булочка "Октяб- ренко" для дет- ского питания | |
| Сумма липидов | 5,28 | 4,16 | 5,23 | 10,83 | 2,76 | 1,13 |
| Триглицериды | 4,43 | 3,34 | 4,44 | 9,98 | 2,13 | 0,23 |
| Фосфолипиды | 0,23 | 0,29 | 0,30 | 0,28 | 0,23 | 0,23 |
| Холестерин | — | — | — | — | — | 0 |
| Жирные кислоты (сумма) | 4,73 | 3,68 | 4,20 | 9,46 | 2,40 | 0,76 |
| Насыщенные | 0,70 | 1,83 | 1,77 | 7,06 | 0,45 | 0,20 |
| В том числе: | | | | | | |
| C _{8:0} (каприловая) | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,63 | сл. | — |
| C _{10:0} (каприновая) | сл. | 0,07 | 0,25 | 1,72 | сл. | — |
| C _{12:0} (лауриновая) | 0,02 | 0,09 | 0,23 | 1,35 | 0,01 | — |
| C _{14:0} (миристиновая) | 0,05 | 0,29 | 0,28 | 1,53 | 0,02 | сл. |
| C _{16:0} (пальмитиновая) | 0,43 | 0,87 | 0,49 | 1,28 | 0,31 | 0,18 |
| C _{18:0} (стеариновая) | 0,09 | 0,41 | 0,44 | 0,35 | 0,08 | 0,01 |
| C _{20:0} (арахиновая) | сл. | 0,02 | — | 0,02 | — | сл. |
| Мононенасыщенные | 1,10 | 1,20 | 2,42 | 1,79 | 0,45 | 0,14 |
| В том числе: | | | | | | |
| C _{14:1} (миристолеино- вая) | 0,01 | 0,06 | 0,06 | 0,34 | — | — |

Продолжение табл. 2.2

| Показатели | Хлеб | | | | | Макаронные изделия высшего сорта |
|--------------------------------------|---------------------------|-----------------------------|--------------------------|--------------------------------|--|----------------------------------|
| | булка Ярославская сдобная | сдоба Выборгская с повидлом | сдоба Выборгская с маком | сухари стивочные высшего сорта | булочка "Октябрьенок" для детского питания | |
| C _{16:1} (пальмитолеиновая) | 0,02 | 0,08 | 0,05 | 0,33 | 0,02 | 0,01 |
| C _{18:1} (олеиновая) | 1,05 | 1,05 | 1,40 | 1,09 | 0,42 | 0,13 |
| C _{20:1} (гадолеиновая) | 0,02 | — | 0,01 | 0,01 | 0,01 | сл. |
| Полиненасыщенные | 2,81 | 0,63 | 0,82 | 0,61 | 1,50 | 0,43 |
| В том числе: | | | | | | |
| C _{18:2} (линолевая) | 2,70 | 0,50 | 0,78 | 0,36 | 1,36 | 0,41 |
| C _{18:3} (линоленовая) | 0,11 | 0,13 | 0,03 | 0,03 | 0,04 | 0,01 |

Продолжение табл. 2.3

| Показатели | Макаронные изделия высшего сорта с увеличенным содержанием яиц | Сырье | | | | |
|--------------------------------------|--|---------------------|----------------|------|----------------|-------|
| | | дрожжи прессованные | масло топленое | СОМ | маргарин "Эра" | Мак |
| Сумма липидов | 2,76 | 2,73 | 98,00 | 1,73 | 82,00 | 43,20 |
| Триглицериды | 1,32 | 1,10 | 97,02 | 1,66 | 81,33 | — |
| Фосфолипиды | 0,72 | 0,90 | — | — | — | — |
| Холестерин | 0,09 | 0,26* | — | — | — | — |
| Жирные кислоты (сумма) | 2,06 | 2,000 | 92,17 | 1,57 | 77,84 | 41,47 |
| Насыщенные | 0,76 | 0,542 | 60,19 | 0,77 | 15,41 | 4,15 |
| В том числе: | | | | | | |
| C _{4:0} (масляная) | — | — | 1,01 | — | сл. | — |
| C _{6:0} (капроновая) | — | — | 1,57 | сл. | сл. | — |
| C _{8:0} (каприловая) | — | — | 1,20 | 0,01 | сл. | — |
| C _{10:0} (каприновая) | — | 0,004 | 2,95 | 0,06 | 0,16 | — |
| C _{12:0} (лауриновая) | — | 0,030 | 3,23 | 0,10 | 0,23 | — |
| C _{14:0} (миристиновая) | сл. | 0,042 | 9,49 | 0,22 | 0,62 | 0,17 |
| C _{16:0} (пальмитиновая) | 0,61 | 0,342 | 25,99 | 0,25 | 8,41 | 2,90 |
| C _{18:0} (стеариновая) | 0,14 | 0,094 | 9,03 | 0,07 | 5,53 | 0,99 |
| C _{20:0} (арахиновая) | сл. | 0,006 | 0,92 | 0,01 | 0,23 | 0,08 |
| Мононенасыщенные | 0,81 | 1,040 | 28,85 | 0,48 | 42,81 | 10,37 |
| В том числе: | | | | | | |
| C _{14:1} (миристолеиновая) | — | 0,004 | 1,47 | 0,05 | — | — |
| C _{16:1} (пальмитолеиновая) | 0,07 | 0,278 | 2,21 | 0,03 | — | 0,50 |
| C _{18:1} (олеиновая) | 0,74 | 0,722 | 22,30 | 0,37 | 42,81 | 9,87 |
| C _{20:1} (гадолеиновая) | 0 | 0,022 | 0,83 | — | — | — |
| Полиненасыщенные | 0,49 | 0,416 | 3,04 | 0,32 | 19,62 | 26,95 |
| В том числе: | | | | | | |
| C _{18:2} (линолевая) | 0,48 | 0,306 | 1,66 | 0,29 | 19,62 | 26,95 |
| C _{18:3} (линоленовая) | 0,01 | 0,102 | 0,55 | 0,01 | — | — |
| C _{20:4} (арахидоновая) | — | — | 0,09 | — | — | — |

* Эргостерин.

Таблица 2.4. Углеводы и органические кислоты, г в 100 г продукта

| Показатели | Хлеб | | | | | | | |
|----------------------|-------------------------------|-----------------------|---------------------|---|---|---|--|---|
| | ржаной простой формовой | орловский формовой | столовый подовый | пшеничный из целого зерна формовой | пшеничный из обойной муки фор- мовой | пшеничный из муки II сорта подовый | пшеничный из муки I сорта, формовой | пшеничный из муки высшего сорта (ус- коренный способ с интенсив- ным заме- сом) |
| Углеводы | 41,82 | 46,90 | 50,07 | 45,62 | 43,05 | 49,80 | 50,15 | 51,83 |
| Моносахариды | 0,92 | 2,19 | 2,39 | 0,32 | — | 0,27 | 0,39 | 0,69 |
| арабиноза | 0,01 | 0,01 | 0,01 | — | — | 0,01 | 0,03 | 0,09 |
| галактоза | 0,64 | 0,97 | 1,40 | 0,15 | — | сл. | 0,10 | 0,07 |
| глюкоза | 0,12 | 0,71 | 0,76 | 0,03 | — | 0,26 | 0,14 | 0,19 |
| ксилоза | сл. | сл. | — | — | — | сл. | 0,02 | 0,07 |
| фруктоза | 0,15 | 0,50 | 0,22 | 0,14 | — | 0,003 | 0,10 | 0,27 |
| Дисахариды | 0,30 | 0,86 | 0,77 | 1,39 | — | 1,27 | 0,68 | 1,18 |
| лактоза | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| мальтоза | 0,08 | 0,34 | 0,69 | 1,22 | — | 1,23 | 0,21 | 0,84 |
| мальтотриоза | 0,20 | 0,08 | — | 0,10 | — | — | 0,23 | 0,30 |
| сахароза | 0,02 | 0,44 | 0,08 | 0,07 | — | 0,04 | 0,24 | 0,04 |
| Полисахариды | 40,50 | 43,85 | 46,91 | 43,91 | 41,75 | 48,30 | 49,08 | 49,96 |
| гемицеллюлозы | 6,40 | 5,75 | 5,81 | 6,91 | 5,75 | 4,10 | 3,28 | 3,13 |
| крахмал и декстрины | 33,00 | 37,50 | 40,50 | 35,30 | 34,80 | 43,80 | 45,60 | 46,73 |
| клетчатка | 1,10 | 0,60 | 0,60 | 1,70 | 1,20 | 0,40 | 0,20 | 0,10 |
| Органические кислоты | | | | | | | | |
| лимонная | 0,06 | 0,03 | 0,03 | 0,05 | — | 0,04 | — | — |
| молочная | 0,46 | 0,24 | 0,17 | 0,06 | — | 0,11 | — | — |
| яблочная | 0,11 | 0,04 | 0,05 | 0,04 | — | 0,06 | — | — |
| уксусная | 0,25 | — | — | — | — | — | — | — |

Продолжение табл. 2.4

| Показатели | Хлеб | | | | | Макаронные изделия | |
|----------------------|---|-----------------------------------|----------------------------------|--|--|--------------------|---|
| | батоны на- резные из муки пше- ничной I сорта | булка ярос- лавская сдобная | сдоба вы- боргская с маком | сухари сли- вочные выс- шего сорта | булочка "Ок- тябренок" для детского питания | высшего сорта | высшего сорта с уве- личенным содержани- ем яиц |
| Углеводы | 53,33 | 56,80 | 59,85 | 69,63 | 53,80 | 74,90 | 71,90 |
| Моносахариды | 1,67 | 3,97 | 11,43 | 14,02 | 5,47 | 0,24 | 0,23 |
| арабиноза | — | 0,01 | 0,02 | 0,02 | сл. | сл. | сл. |
| галактоза | 0,09 | сл. | сл. | сл. | сл. | 0,11 | 0,10 |
| глюкоза | 0,57 | 1,15 | 5,95 | 7,45 | 2,40 | 0,09 | 0,09 |
| ксилоза | — | сл. | сл. | 0,08 | сл. | сл. | сл. |
| фруктоза | 1,01 | 2,80 | 5,46 | 6,47 | 3,07 | 0,03 | 0,03 |
| Дисахариды | 1,10 | 1,74 | 1,29 | 1,18 | 7,33 | 1,76 | 1,67 |
| лактоза | 0 | — | — | 0,03 | 5,50 | 0 | 0 |
| мальтоза | 1,06 | 1,54 | 1,14 | 1,05 | 1,33 | 1,67 | 1,57 |
| мальтотриоза | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| сахароза | 0,04 | 0,20 | 0,15 | 0,10 | 0,50 | 0,09 | 0,09 |
| Полисахариды | 50,48 | 51,10 | 47,13 | 54,43 | 40,95 | 72,90 | 70,00 |
| гемицеллюлозы | 3,38 | 3,33 | 3,10 | 3,52 | 3,00 | 5,10 | 4,90 |
| крахмал и декстрины | 47,00 | 47,60 | 42,80 | 50,80 | 37,80 | 67,70 | 65,00 |
| клетчатка | 0,15 | 0,17 | 0,20 | 0,11 | 0,15 | 0,10 | 0,10 |
| Органические кислоты | | | | | | | |
| лимонная | 0,04 | 0,04 | 0,03 | 0,05 | 0,03 | — | — |
| молочная | 0,12 | 0,10 | 0,09 | 0,08 | 0,09 | — | — |
| яблочная | 0,05 | 0,05 | 0,03 | 0,04 | 0,04 | — | — |
| уксусная | — | — | — | — | — | — | — |

Таблица 2.5. Минеральные вещества в 100 г продукта

| Показатели | Хлеб | | | | | | | | | |
|------------|-------------------|-------------------------|-------------------|-----------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|------------------------------------|-------------------|
| | ржаной простой | орлов- ский штуч- | столо- вый по- | пшенич- ный из целого | пшенич- ный из муки | пшенич- ный из муки | пшенич- ный из муки | пшенич- ный из муки | батоны нарез- ные из муки | булка ярослав- |

Таблица 2.5. Минеральные вещества в 100 г продукта

| Показатели | Хлеб | | | | | | | | | | | |
|--------------------|------------------------------------|---|----------------------------|---|---|---|---|--|---|--------------------------------------|-------------------------------------|--|
| | ржаной простой формо- вой | орлов- ский штуч- ный формо- вой | столо- вый по- довый | пшенич- ный из целого зерна формо- вой | пшенич- ный из муки обойной формо- вой | пшенич- ный из муки II сорта подо- вый | пшенич- ный из муки I сорта формо- вой | пшенич- ный из муки высшего сорта формо- вой | батоны нарез- ные из муки пшенич- ной I сорта | булка ярослав- ская сдобная | сдоба выборг- ская с маком | сухари сливоч- ные выс- шего сорта |
| Зола, % | 2,55 | 2,50 | 1,80 | 2,50 | 2,45 | 1,76 | 1,80 | 1,66 | 1,60 | 1,21 | 1,21 | 1,26 |
| Макроэлементы, мг | | | | | | | | | | | | |
| калий | 245 | 202 | 208 | 234 | 203 | 185 | 129 | 93 | 131 | 132 | 100 | 109 |
| кальций | 35 | 52 | 27 | 43 | 33 | 28 | 23 | 20 | 22 | 21 | 41 | 22 |
| кремний | — | — | — | 8,1 | — | — | 2,2 | 2,9 | 2,2 | — | — | — |
| магний | 47 | 41 | 47 | 74 | 62 | 54 | 33 | 14 | 33 | 32 | 18 | 14 |
| натрий | 610 | 620 | 406 | 527 | 587 | 374 | 506 | 499 | 429 | 279 | 285 | 315 |
| фосфор | 158 | 119 | 129 | 254 | 218 | 135 | 84 | 65 | 85 | 86 | 80 | 80 |
| сера | 52 | 50 | 56 | 60 | 67 | 69 | 59 | 54 | 58 | 56 | 52 | 61 |
| хлор | 980 | 1000 | 680 | 880 | 960 | 639 | 837 | 824 | 713 | 485 | 477 | 546 |
| Микроэлементы, мкг | | | | | | | | | | | | |
| железо | 3900 | 3300 | 3370 | 4800 | 4200 | 3600 | 1860 | 1120 | 1980 | 1970 | 1510 | 1930 |
| йод | 5,6 | 3,0 | 3,2 | 5,3 | — | 5,6 | — | — | 3,6 | 3,0 | 1,6 | 3,5 |
| кобальт | — | 1,8 | 2,0 | 3,8 | 2,8 | 2,5 | 1,9 | 1,4 | 2,0 | 2,2 | 2,0 | 2,3 |
| марганец | 1610 | 880 | 980 | 2590 | 1613 | 1088 | 825 | 450 | 837 | 848 | 444 | 514 |
| молибден | 8 | 8,4 | 10,3 | 18,0 | 16,0 | 16,0 | 12,8 | 10,6 | 13,6 | 12,0 | 9,3 | 10,8 |
| медь | 220 | 156 | 183 | 324 | 265 | 215 | 134 | 80 | 135 | 135 | 80 | 94 |
| фтор | 35 | 29 | 33 | 60 | — | 36 | — | 20 | 23 | 23 | 26 | 16 |
| хром | 2,7 | — | — | 3,7 | — | 3,3 | 2,2 | 1,6 | 2,2 | 2,8 | 1,5 | 2,3 |
| цинк | 1210 | 900 | 1070 | 1900 | 1310 | 1353 | 735 | 526 | 744 | 732 | 512 | 600 |

Продолжение табл. 2.5

| Показатели | Хлеб | Макаронные изделия | | Сырье | | | | | |
|--------------------|--|--------------------|--|-----------------------------|------|-------|--|---|------------------|
| | булочка "Октяб- ренко" для дет- ского пи- тания | высшего сорта | высшего сорта с увели- ченным содержа- нием яиц | дрожжи прессо- ванные | СOM | мак | соль по- варенная пищевая помола 0-1 | рассол поварен- ной пи- щевой соли (сухой) | вода питьевая |
| Зола, % | 2,13 | 0,51 | 0,61 | 2,06 | 7,65 | 7,30 | 100 | 100 | — |
| Макроэлементы, мг | | | | | | | | | |
| калий | 255 | 123 | 136 | 590 | 1542 | 700 | 9 | 13 | — |
| кальций | 151 | 19 | 26 | 27 | 1155 | 1717 | 368 | 260 | 4,5 |
| кремний | — | 4 | 4 | — | — | — | — | — | — |
| магний | 46 | 16 | 17 | 51 | 142 | 318 | 22 | 35 | 1,0 |
| натрий | 406 | 3 | 25 | 21 | 524 | 6 | 38710 | 38946 | 0,9 |
| фосфор | 180 | 87 | 116 | 400 | 920 | 5460 | — | — | 0,003 |
| сера | 87 | 71 | 93 | — | 289 | 640 | 180 | 338 | 1,0 |
| хлор | 698 | 77 | 98 | 5 | 1200 | — | 59690 | 60077 | 1,4 |
| Микроэлементы, мкг | | | | | | | | | |
| железо | 1930 | 1580 | 2100 | 3180 | 1100 | 26000 | 2930 | 830 | 1,2 |
| йод | 11,0 | 1,5 | 4,3 | 4,0 | 103 | — | — | — | — |
| кобальт | 2,2 | 1,6 | 3,1 | — | 2,4 | 18 | 15 | — | — |
| марганец | 760 | 577 | 557 | 4300 | 120 | — | 250 | — | 1,6 |
| молибден | 14,0 | 12,6 | 13,0 | 8 | 44 | — | 110 | — | — |
| медь | 132 | 700 | 550 | 320 | 122 | 1770 | 271 | 349 | 0,6 |
| фтор | 45 | 23 | 32 | — | — | — | — | — | — |
| хром | — | 2,2 | 2,7 | — | — | — | — | — | — |
| цинк | 813 | 708 | 820 | 1230 | 3345 | 7 | 600 | 333 | — |

Показатели

Таблица 3.2. Витамины

Общее количество амин-
кислот в 100 г сырья

Лизин

Пролин

Серин

Пирозин

Цистин

Глицин

Аспарагиновая кислота

Глутаминовая кислота

Фенилаланин

Треонин

Валин

Изолейцин

Лейцин

Метионин

Норлейцин

Витамин А, мг

Витамин В₁, мгВитамин В₂, мгВитамин В₆, мг

Витамин С, мг

Витамин Е, мг

Витамин Р, мг

Витамин К, мг

Витамин РР, мг

Витамин Н, мг

Витамин В₁₂, мг

Витамин А, мг

Витамин В₁, мгВитамин В₂, мг

3. КОНДИТЕРСКИЕ ИЗДЕЛИЯ

Таблица 3.1. Аминокислоты, мг в 100 г продукта

| Показатели | Сырье | | | |
|------------------------------------|----------------------|--|--|--|
| | миндаль | фундук | грецкие орехи | какао-бобы |
| Вода, % | 4,0 | 4,8 | 4,4 | 6,5 |
| Белок, % | 18,6 | 16,1 | 15,6 | 12,9 |
| Коэффициент пересчета | 5,18 | 5,30 | 5,30 | 5,30 |
| Незаменимые аминокислоты | 5437 | 4893 | 5247 | 4095 |
| В том числе: | | | | |
| валин | 936 | 903 | 974 | 750 |
| изолейцин | 671 | 909 | 767 | 530 |
| лейцин | 1278 | 1046 | 1228 | 800 |
| лизин | 473 | 539 | 441 | 530 |
| метионин | 475 | 133 | 306 | 150 |
| треонин | 478 | 568 | 589 | 445 |
| триптофан | 132 | 192 | 175 | 160 |
| фенилаланин | 994 | 598 | 767 | 730 |
| Заменимые аминокислоты | 13058 | 11231 | 10420 | 8362 |
| аланин | 740 | 196 | 290 | 760 |
| аргинин | 2195 | 2304 | 2287 | 1280 |
| аспарагиновая кислота | 1966 | 1280 | 1222 | 1320 |
| гистидин | 482 | 297 | 405 | 190 |
| глицин | 1075 | 1192 | 1000 | 570 |
| глутаминовая кислота | 4152 | 3203 | 3100 | 2660 |
| пролин | 921 | 773 | 707 | 620 |
| серин | 759 | 1295 | 706 | 202 |
| тирозин | 551 | 560 | 583 | 530 |
| цистин | 217 | 121 | 120 | 230 |
| Общее количество аминокислот | 18500 | 16000 | 15667 | 12457 |
| Лимитирующая аминокислота, скор, % | Лиз. — 43, тре. — 60 | Мет. + + цис. — 46, лиз. — 59, тре. — 85 | Лиз. — 51, мет. + + цис. — 78, тре. — 94 | Мет. + + цис. — 84, лиз. — 79, тре. — 90 |

Таблица 3.2. Витамины в 100 г продукта

| Показатели | Сырье | | | | Готовый продукт | |
|-----------------------------|---------|--------|---------------|-------|------------------|---------------|
| | миндаль | фундук | грецкие орехи | мед | шоколад молочный | какао-порошок |
| Витамин А, мг | — | — | — | — | 0,02 | 0,02 |
| β-Каротин, мг | 0,02 | 0,01 | 0,05 | — | 0,04 | 0,02 |
| Витамин Е, мг | 30,90 | 25,50 | 23,00 | — | 0,78 | 3,00 |
| Витамин С, мг | 1,5 | 1,4 | 2,8 | 2,0 | — | — |
| Витамин В ₆ , мг | 0,30 | 0,70 | 0,80 | 0,10 | 0,10 | 0,30 |
| Биотин, мкг | сл. | — | — | 0,04 | — | — |
| Ниацин, мг | 4,00 | 2,00 | 1,00 | 0,20 | 0,50 | 1,80 |
| Пантотеновая кислота, мг | 0,40 | 1,15 | 0,82 | 0,13 | 0,43 | 1,50 |
| Рибофлавин, мг | 0,65 | 0,10 | 0,13 | 0,03 | 0,26 | 0,30 |
| Тиамин, мг | 0,25 | 0,30 | 0,38 | 0,01 | 0,05 | 0,10 |
| Фолацин, мкг | 40,00 | 68,00 | 77,00 | 15,00 | 19,00 | 45,00 |

| Показатели | Готовый продукт | | | |
|-----------------------------|---|---|-----------------------|---------------------|
| | конфеты молочные неглазиро- ванные | батончики на конди- терском жире | ирис полу- твердый | халва та- хинная |
| Витамин А, мг | 0,01 | — | 0,01 | — |
| β -Каротин, мг | 0,01 | — | 0,03 | — |
| Витамин Е, мг | 0,22 | 0,45 | 0,38 | 20,0 |
| Витамин С, мг | — | — | — | 2,0 |
| Витамин В ₆ , мг | 0,10 | 0,25 | 0,13 | 0,43 |
| Ниацин, мг | 0,07 | 0,50 | 0,09 | 2,20 |
| Рибофлавин, мг | 0,10 | 0,04 | 0,15 | 0,20 |
| Тиамин, мг | 0,01 | 0,03 | 0,02 | 0,40 |
| Фолацин, мкг | 4,00 | 19,00 | 4,00 | 65,00 |

Таблица 3.3. Липиды, г в 100 г продукта

| Показатели | Сырье | | | | Гото- вый про- дукт |
|--------------------------------------|---------|--------|------------------|----------------|----------------------------|
| | миндаль | фундук | грецкие орехи | какао- бобы | халва подсол- нечная |
| Сумма липидов | 57,70 | 66,90 | 65,20 | 53,20 | 29,70 |
| Триглицериды | 57,10 | 66,30 | 64,40 | 51,10 | 28,80 |
| Фосфолипиды | 0,10 | — | — | — | 0,40 |
| β -Ситостерин | 0,10 | — | — | — | 0,10 |
| Жирные кислоты (сумма) | 54,50 | 63,30 | 61,40 | 48,70 | 27,50 |
| Насыщенные | 5,00 | 3,50 | 6,20 | 29,50 | 2,90 |
| В том числе: | | | | | |
| C _{12:0} (лауриновая) | — | — | — | 0,10 | — |
| C _{14:0} (миристиновая) | 0,30 | — | 0,50 | 0,10 | сл. |
| C _{16:0} (пальмитиновая) | 3,60 | 3,50 | 4,40 | 12,40 | 1,70 |
| C _{18:0} (стеариновая) | 1,10 | — | 1,30 | 16,90 | 1,20 |
| Мононенасыщенные | 36,70 | 53,00 | 14,70 | 17,70 | 5,70 |
| В том числе: | | | | | |
| C _{16:1} (пальмитолеиновая) | 0,30 | — | 0,20 | 0,20 | — |
| C _{18:1} (олеиновая) | 36,40 | 53,00 | 11,0 | 17,50 | 5,70 |
| C _{20:1} (гадолеиновая) | — | — | 1,10 | сл. | — |
| C _{22:1} (эруковая) | — | — | 2,40 | — | — |
| Полиненасыщенные | 12,80 | 6,50 | 40,40 | 1,50 | 18,90 |
| В том числе: | | | | | |
| C _{18:2} (линолевая) | 12,50 | 6,80 | 33,30 | 1,40 | 18,80 |
| C _{18:3} (линоленовая) | 0,30 | — | 7,10 | 0,10 | 0,10 |

Таблица 3.4. Минеральные вещества в 100 г продукта

| Показатели | Сырье | | | | | Готовый продукт |
|--------------------|---------|--------|---------------|-----|------------|------------------|
| | миндаль | фундук | грецкие орехи | мед | какао-бобы | шоколад молочный |
| Зола, % | 3,7 | 2,3 | 2,0 | 0,3 | 2,7 | 1,6 |
| Макроэлементы, мг | | | | | | |
| калий | 748 | 717 | 664 | 36 | 747 | 457 |
| кальций | 273 | 170 | 124 | 14 | 28 | 199 |
| магний | 234 | 172 | 198 | 3 | 80 | 67 |
| натрий | 10 | 3 | 3 | 10 | 5 | 80 |
| сера | 178 | 190 | 100 | 1 | 83 | 67 |
| фосфор | 473 | 299 | 564 | 18 | 500 | 241 |
| хлор | 39 | 22 | 25 | 19 | 50 | — |
| Микроэлементы, мкг | | | | | | |
| железо | 4200 | 3000 | 2300 | 800 | 4100 | 5000 |
| йод | 2,0 | 0,2 | 3,1 | 2,0 | — | 5,5 |
| кобальт | — | 12,3 | 7,3 | 0,3 | 27,0 | — |
| марганец | 1920 | 4200 | 1900 | 34 | 2850 | 3100 |
| медь | 140 | 1125 | 527 | 59 | 2275 | 495 |
| молибден | — | — | — | — | 40 | — |
| фтор | 91 | 17 | 685 | 100 | — | 50 |
| цинк | 2120 | 2440 | 2570 | 94 | 4500 | — |

Продолжение табл. 3.4

| Показатели | Готовый продукт | | | | | |
|--------------------|-----------------|----------------------------------|------------------|--------------------------------|----------------|--|
| | какао-порошок | конфеты молочные неглазированные | ирис полутвердый | батончики на кондитерском жире | халва тахинная | печенье сахарное из муки высшего сорта |
| Зола, % | 6,3 | 0,7 | 0,9 | 0,7 | 2,9 | 0,3 |
| Макроэлементы, мг | | | | | | |
| калий | 1689 | 85 | 140 | 290 | 166 | 110 |
| кальций | 55 | 73 | 148 | 31 | 424 | 29 |
| магний | 191 | 11 | 20 | 12 | 153 | 20 |
| натрий | 10 | 25 | 43 | 18 | 22 | 36 |
| сера | 80 | — | — | — | — | — |
| фосфор | 655 | 58 | 151 | 90 | 279 | 90 |
| хлор | 28 | — | — | — | — | — |
| Микроэлементы, мкг | | | | | | |
| железо | 14800 | 400 | 400 | 1200 | 26000 | 2100 |
| марганец | 4625 | — | — | — | — | — |
| медь | 4550 | — | — | — | — | — |
| молибден | 56 | — | — | — | — | — |
| фтор | 245 | — | — | — | — | — |
| цинк | 7100 | — | — | — | — | — |

4. МОЛОКО И МОЛОЧНЫЕ ПРОДУКТЫ

Таблица 4.1. Аминокислоты, мг в 100 г продукта

| Показатели | Молоко (сырое) | | | | | |
|------------------------------------|--------------------------|-----------------|--------------|--------|-------|----------------|
| | коровье | буйво- линое | кобы- лье | овечье | козье | верблю- жье |
| Вода, % | 87,3 | 82,3 | 89,7 | 80,8 | 87,3 | 86,2 |
| Белок, % | 3,2 | 4,0 | 2,2 | 5,6 | 3,0 | 4,0 |
| Коэффициент пересчета | 6,38 | 6,38 | 6,38 | 6,38 | 6,38 | 6,38 |
| Незаменимые аминокислоты | 1385 | 1736 | 1015 | 2441 | 1295 | 2153 |
| В том числе: | | | | | | |
| валин | 191 | 239 | 102 | 370 | 191 | 340 |
| изолейцин | 189 | 210 | 117 | 278 | 172 | 300 |
| лейцин | 283 | 397 | 174 | 518 | 298 | 549 |
| лизин | 261 | 308 | 185 | 571 | 233 | 395 |
| метионин | 83 | 105 | 65 | 134 | 80 | 158 |
| треонин | 153 | 194 | 108 | 232 | 143 | 185 |
| триптофан | 50 | 58 | 31 | 70 | 42 | 60 |
| фенилаланин | 175 | 225 | 225 | 268 | 136 | 166 |
| Заменимые аминокислоты | 1759 | 2227 | 1256 | 3134 | 1784 | 1898 |
| В том числе: | | | | | | |
| аланин | 98 | 154 | 140 | 154 | 121 | 136 |
| аргинин | 122 | 128 | 135 | 206 | 109 | 190 |
| аспарагиновая кислота | 219 | 361 | 181 | 271 | 249 | 235 |
| гистидин | 90 | 83 | 56 | 172 | 105 | 38 |
| глицин | 47 | 57 | 46 | 60 | 46 | 25 |
| глутаминовая кислота | 509 | 559 | 298 | 1164 | 594 | 591 |
| пролин | 278 | 368 | 127 | 535 | 271 | 300 |
| серин | 186 | 267 | 116 | 320 | 154 | 258 |
| тирозин | 184 | 197 | 114 | 192 | 105 | 103 |
| цистин | 26 | 53 | 43 | 60 | 30 | 22 |
| Общее количество аминокислот | 3144 | 3963 | 2271 | 5575 | 3079 | 4051 |
| Лимитирующая аминокислота, скор, % | Мет. + + цис. — 94 | Нет | Нет | Нет | Нет | Нет |
| Нуклеиновые кислоты | 24 | — | — | — | — | — |

Продолжение табл. 4.1

| Показатели | Цельномолочные продукты | | | | | |
|------------------------------------|-------------------------------------|--------------------------|--------------------------|-------------------|-------------------|--------------------|
| | молоко стери- лизо- ванное | творог нежир- ный | творог жирный | сливки 10%-ные | сливки 20%-ные | сметана 30%-ная |
| Вода, % | 88,0 | 77,7 | 63,2 | 82,2 | 72,8 | 63,3 |
| Белок, % | 2,9 | 18,0 | 14,0 | 3,0 | 2,8 | 2,4 |
| Коэффициент пересчета | 6,38 | 6,38 | 6,38 | 6,38 | 6,38 | 6,38 |
| Незаменимые аминокислоты | 1215 | 7680 | 5825 | 1332 | 1232 | 970 |
| В том числе: | | | | | | |
| валин | 163 | 990 | 838 | 201 | 185 | 153 |
| изолейцин | 161 | 1000 | 690 | 163 | 162 | 139 |
| лейцин | 276 | 1850 | 1282 | 267 | 241 | 211 |
| лизин | 222 | 1450 | 1008 | 203 | 198 | 170 |
| метионин | 74 | 480 | 384 | 73 | 70 | 60 |
| треонин | 130 | 800 | 649 | 137 | 117 | 100 |
| триптофан | 43 | 180 | 212 | 43 | 36 | 31 |
| фенилаланин | 146 | 930 | 762 | 145 | 124 | 106 |
| Заменимые аминокислоты | 1693 | 10270 | 8115 | 1812 | 1674 | 1439 |
| В том числе: | | | | | | |
| аланин | 83 | 440 | 428 | 99 | 86 | 74 |
| аргинин | 104 | 810 | 579 | 109 | 96 | 81 |
| аспарагиновая кислота | 185 | 1000 | 924 | 204 | 187 | 161 |
| гистидин | 76 | 560 | 447 | 79 | 68 | 58 |
| глицин | 40 | 260 | 258 | 58 | 50 | 43 |
| глутаминовая кислота | 611 | 3300 | 2457 | 605 | 597 | 511 |
| пролин | 257 | 2050 | 1290 | 309 | 282 | 242 |
| серин | 158 | 820 | 789 | 173 | 151 | 130 |
| тирозин | 156 | 930 | 875 | 155 | 132 | 117 |
| цистин | 23 | 100 | 68 | 27 | 25 | 22 |
| Общее количество аминокислот | 2908 | 17950 | 13940 | 3044 | 2807 | 2409 |
| Лимитирующая аминокислота, скор, % | Мет. + + цис. — 93 | Мет. + + цис. — 92 | Мет. + + цис. — 92 | Нет | Нет | Нет |
| Нуклеиновые кислоты | 24 | — | — | — | — | — |

Продолжение табл. 4.1

| Показатели | Цельномолочные продукты | | | | |
|-----------------------|-------------------------|------------------|-----------------|--------|--|
| | кефир жирный | просто- кваша | ацидо- филин | йогурт | кумыс из кобылье- го мо- лока |
| Вода, % | 88,3 | 88,4 | 88,5 | 86,3 | 87,8 |
| Белок, % | 2,8 | 2,8 | 2,8 | 5,0 | 2,05 |
| Коэффициент пересчета | 6,38 | 6,38 | 6,38 | 6,38 | 6,38 |

Продолжение табл. 4.1

| Показатели | Цельномолочные продукты | | | | |
|------------------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--|
| | кефир жирный | просто- кваша | ацидо- филин | йогурт | кумыс из кобылье- го мо- лока |
| Незаменимые аминокислоты | 1177 | 1173 | 1173 | 2088 | 895 |
| В том числе: | | | | | |
| валин | 135 | 157 | 157 | 323 | 106 |
| изолейцин | 160 | 156 | 156 | 300 | 85 |
| лейцин | 277 | 267 | 267 | 450 | 173 |
| лизин | 240 | 215 | 215 | 387 | 185 |
| метионин | 71 | 71 | 71 | 115 | 45 |
| треонин | 110 | 126 | 126 | 216 | 104 |
| триптофан | 43 | 41 | 41 | 72 | 32 |
| фенилаланин | 141 | 140 | 140 | 225 | 165 |
| Заменимые аминокислоты | 1689 | 1635 | 1635 | 2912 | 1213 |
| В том числе: | | | | | |
| аланин | 106 | 80 | 80 | 160 | 120 |
| аргинин | 105 | 100 | 100 | 174 | 135 |
| аспарагиновая кислота | 216 | 179 | 179 | 344 | 180 |
| гистидин | 78 | 74 | 74 | 156 | 52 |
| глицин | 46 | 38 | 38 | 93 | 46 |
| глутаминовая кислота | 506 | 592 | 592 | 897 | 290 |
| пролин | 272 | 248 | 248 | 518 | 127 |
| серин | 185 | 153 | 153 | 278 | 113 |
| тирозин | 155 | 151 | 151 | 242 | 106 |
| цистин | 20 | 20 | 20 | 50 | 44 |
| Общее количество аминокислот | 2866 | 2808 | 2808 | 5000 | 2108 |
| Лимитирующая аминокислота, скор, % | Мет. + + цис. — 93 | Мет. + + цис. — 93 | Мет. + + цис. — 93 | Мет. + + цис. — 94 | Нет |
| Нуклеиновые кислоты | 36 | 39 | 44 | — | — |

Продолжение табл. 4.1

| Показатели | Молочные консервы | | | | | |
|-----------------------|--|---|--------------------------|--|---|---|
| | "Моло- ко су- хое цель- ное" | "Моло- ко су- хое обезжи- ренное" | "Слив- ки су- хие" | "Моло- ко сгу- щенное с саха- ром" | "Моло- ко сгу- щенное стерили- зован- ное" | "Слив- ки сте- рили- зован- ные 25%-ные" |
| Вода, % | 4,0 | 4,0 | 4,0 | 26,0 | 73,2 | 68,4 |
| Белок, % | 26,0 | 37,9 | 23,0 | 7,2 | 7,0 | 2,7 |
| Коэффициент пересчета | 6,38 | 6,38 | 6,38 | 6,38 | 6,38 | 6,38 |

Продолжение табл. 4.1

| Показатели | Молочные консервы | | | | | |
|------------------------------------|--|---|--------------------------|--|---|---|
| | "Моло- ко су- хое цель- ное" | "Моло- ко су- хое обезжи- ренное" | "Слив- ки су- хие" | "Моло- ко сгу- щенное с саха- ром" | "Моло- ко сгу- щенное стерили- зован- ное" | "Слив- ки сте- рили- зован- ные 25%-ные" |
| Незаменимые аминокислоты | 9816 | 14237 | 9568 | 2833 | 2745 | 1162 |
| В том числе: | | | | | | |
| истинн | 1207 | 1759 | 1503 | 453 | 406 | 188 |
| изолейцин | 1327 | 1934 | 1340 | 418 | 427 | 170 |
| лейцин | 2445 | 3564 | 2163 | 538 | 640 | 251 |
| лизин | 1470 | 2159 | 1665 | 540 | 425 | 201 |
| метионин | 634 | 908 | 565 | 165 | 162 | 66 |
| треонин | 1159 | 1689 | 980 | 304 | 303 | 123 |
| триптофан | 350 | 435 | 310 | 95 | 91 | 33 |
| фенилаланин | 1224 | 1789 | 1042 | 320 | 291 | 130 |
| Заменимые аминокислоты | 16353 | 23836 | 13292 | 4512 | 4318 | 1569 |
| В том числе: | | | | | | |
| аланин | 829 | 1208 | 702 | 236 | 220 | 80 |
| аргинин | 666 | 971 | 780 | 240 | 198 | 88 |
| аспарагиновая кислота | 2138 | 3116 | 1330 | 530 | 535 | 181 |
| гистидин | 520 | 758 | 563 | 170 | 143 | 71 |
| глицин | 528 | 770 | 416 | 140 | 106 | 52 |
| глутаминовая кислота | 5464 | 7965 | 4750 | 1591 | 1535 | 532 |
| пролин | 2976 | 4338 | 2305 | 780 | 741 | 261 |
| серин | 1591 | 2319 | 1246 | 418 | 448 | 151 |
| тирозин | 1425 | 2077 | 1000 | 338 | 326 | 129 |
| цистин | 216 | 314 | 200 | 69 | 66 | 24 |
| Общее количество аминокислот | 26169 | 38073 | 22860 | 7345 | 7063 | 2731 |
| Лимитирующая аминокислота, скор, % | Мет. + + цис. — 93 | Мет. + + цис. — 93 | Нет | Мет. + + цис. — 93 | Мет. + + цис. — 93 | Нет |

Продолжение табл. 4.1

| Показатели | Смесь молочная ацидофильная сухая | | | | Продукт сухой молочный "Бифидо-лакт" |
|--------------------------|-----------------------------------|---------------------------|---------------------------|-----------------|--------------------------------------|
| | с солодо- вым экст- рактом | с греч- невой мукой | с рисо- вой му- кой | с толок- ном | |
| Вода, % | 4,0 | 4,0 | 4,0 | 4,0 | 3,5 |
| Белок, % | 15,0 | 16,0 | 15,0 | 16,0 | 17,5 |
| Коэффициент пересчета | 6,38 | 6,38 | 6,38 | 6,38 | 6,38 |
| Незаменимые аминокислоты | 5700 | 5965 | 5683 | 6070 | 7115 |

Продолжение табл. 4.1

| Показатели | Смесь молочная ацидофильная сухая | | | | Продукт сухой молочной "Бифидо-лакт" |
|------------------------------------|-----------------------------------|-------------------|-----------------|------------|--------------------------------------|
| | с солодовым экстрактом | с гречневой мукой | с рисовой мукой | с толокном | |
| В том числе: | | | | | |
| валин | 696 | 744 | 708 | 766 | 914 |
| изолейцин | 766 | 795 | 763 | 809 | 971 |
| лейцин | 1411 | 1452 | 1406 | 1494 | 1670 |
| лизин | 894 | 928 | 876 | 923 | 1250 |
| метионин | 356 | 382 | 355 | 396 | 388 |
| треонин | 669 | 694 | 661 | 694 | 924 |
| триптофан | 202 | 217 | 203 | 225 | 236 |
| фенилаланин | 706 | 753 | 711 | 763 | 762 |
| Заменимые аминокислоты | 9443 | 10082 | 9430 | 10045 | 10501 |
| В том числе: | | | | | |
| аланин | 478 | 532 | 499 | 542 | 660 |
| аргинин | 384 | 505 | 424 | 484 | 443 |
| аспарагиновая кислота | 1233 | 1324 | 1229 | 1312 | 1564 |
| гистидин | 300 | 326 | 304 | 325 | 344 |
| глицин | 305 | 380 | 326 | 360 | 366 |
| глутаминовая кислота | 3152 | 3316 | 3122 | 3285 | 3454 |
| пролин | 1712 | 1719 | 1661 | 1748 | 1656 |
| серин | 918 | 960 | 906 | 961 | 1009 |
| тирозин | 822 | 846 | 812 | 854 | 793 |
| цистин | 139 | 174 | 147 | 174 | 212 |
| Общее количество аминокислот | 15143 | 16047 | 15113 | 16115 | 17616 |
| Лимитирующая аминокислота, скор, % | Мет. + + цис. — 94 | Нет | Нет | Нет | Нет |

Продолжение табл. 4.1

| Показатели | Каша молочная сухая | | | | |
|--------------------------|---------------------|-------------------|------------|----------------------------|---------------------------|
| | "Малышка" | | | "Коло-сок" с рисовой мукой | "Новинка" с рисовой мукой |
| | с рисовой мукой | с гречневой мукой | с толокном | | |
| Вода, % | 5,5 | 5,5 | 5,5 | 6,0 | 6,0 |
| Белок, % | 13,5 | 16,0 | 16,5 | 23,7 | 22,5 |
| Коэффициент пересчета | 6,38 | 6,38 | 6,38 | 6,38 | 6,38 |
| Незаменимые аминокислоты | 5035 | 5685 | 6157 | 9531 | 9079 |
| В том числе: | | | | | |
| валин | 664 | 744 | 843 | 1270 | 1215 |
| изолейцин | 678 | 743 | 817 | 1301 | 1241 |
| лейцин | 1254 | 1327 | 1514 | 2252 | 2140 |
| лизин | 741 | 865 | 882 | 1616 | 1545 |

Продолжение табл. 4.1

| Показатели | Каша молочная сухая | | | | |
|------------------------------------|---------------------------|-----------------------------|-----------------|--------------------------------------|--|
| | "Малышка" | | | "Коло- сок" с рисовой мукой | "Новин- ка" с ри- совой мукой |
| | с рисо- вой му- кой | с гречне- вой му- кой | с толок- ном | | |
| метионин | 306 | 387 | 364 | 515 | 487 |
| треонин | 572 | 648 | 670 | 1213 | 1160 |
| триптофан | 176 | 219 | 258 | 313 | 297 |
| фенилаланин | 644 | 752 | 809 | 1051 | 994 |
| Заменимые аминокислоты | 8317 | 10074 | 10278 | 14037 | 13384 |
| В том числе: | | | | | |
| аланин | 489 | 581 | 632 | 945 | 907 |
| аргинин | 446 | 728 | 670 | 703 | 672 |
| аспарагиновая кислота | 1047 | 1341 | 1344 | 2051 | 1953 |
| гистидин | 278 | 339 | 347 | 476 | 452 |
| глицин | 345 | 510 | 452 | 568 | 544 |
| глутаминовая кислота | 2728 | 3204 | 3209 | 4608 | 4356 |
| пролин | 1356 | 1453 | 1607 | 2095 | 1958 |
| серин | 787 | 912 | 952 | 1337 | 1264 |
| тирозин | 702 | 772 | 826 | 1056 | 991 |
| цистин | 139 | 234 | 239 | 298 | 287 |
| Общее содержание аминокислот | 13352 | 15759 | 16435 | 23568 | 22463 |
| Лимитирующая аминокислота, скор, % | Нет | Нет | Нет | Нет | Нет |

Продолжение табл. 4.1

| Показатели | Каша молочная сухая | | | Смесь сухая мо- лочно-овощная | |
|--------------------------|---------------------|-----------------|---|----------------------------------|---------------|
| | "Зернышко" | | "Крупин- ка" с ман- ной кру- пой | с кабач- ками | с тык- вой |
| | с рисовой мукой | с толок- ном | | | |
| Вода, % | 6,0 | 6,0 | 8,0 | 7,0 | 6,0 |
| Белки, % | 18,4 | 21,2 | 19,9 | 14,1 | 15,6 |
| Коэффициент пересчета | 6,38 | 6,38 | 6,38 | 6,38 | 6,38 |
| Незаменимые аминокислоты | 6938 | 7946 | 7215 | 5352 | 5926 |
| В том числе: | | | | | |
| валин | 892 | 1062 | 929 | 654 | 724 |
| изолейцин | 928 | 1057 | 982 | 719 | 796 |
| лейцин | 1715 | 1957 | 1802 | 1325 | 1467 |
| лизин | 1034 | 1163 | 1029 | 840 | 930 |
| метионин | 434 | 476 | 433 | 334 | 370 |

Продолжение табл. 4.1

| Показатели | Каша молочная сухая | | | Смесь сухая молочно-овощная | |
|------------------------------------|---------------------|------------|----------------------------|-----------------------------|--------------------------|
| | "Зернышко" | | "Крупинка" с манной крупой | с кабачками | с тыквой |
| | с рисовой мукой | с толокном | | | |
| треонин | 803 | 880 | 824 | 628 | 695 |
| триптофан | 250 | 321 | 255 | 189 | 210 |
| фенилаланин | 882 | 1030 | 961 | 663 | 734 |
| Заменимые аминокислоты | 11514 | 13242 | 12766 | 8874 | 9827 |
| В том числе: | | | | | |
| аланин | 653 | 783 | 639 | 449 | 497 |
| аргинин | 603 | 791 | 600 | 361 | 399 |
| аспарагиновая кислота | 1499 | 1731 | 1432 | 1158 | 1283 |
| гистидин | 380 | 441 | 399 | 282 | 312 |
| глицин | 445 | 547 | 472 | 286 | 317 |
| глутаминовая кислота | 3758 | 4198 | 4636 | 2961 | 3278 |
| пролин | 1918 | 2146 | 2216 | 1613 | 1786 |
| серин | 1087 | 1240 | 1173 | 862 | 955 |
| тирозин | 971 | 1083 | 961 | 772 | 855 |
| цистин | 200 | 282 | 238 | 130 | 145 |
| Общее количество аминокислот | 18452 | 21188 | 19981 | 14226 | 15753 |
| Лимитирующая аминокислота, скор, % | Нет | Нет | Нет | Мет. + + цис. — 93 | Мет. + + цис. — 93 |

Продолжение табл. 4.1

| Показатели | Смесь сухая молочная | | Сухая молочная смесь "Малыш" | | | Сухая молочная смесь "Малютка" |
|--------------------------|----------------------|---|------------------------------|-------------------|-----------------|--------------------------------|
| | "Детолакт" | "Детолакт, обогащенный препаратом железа" | с толокном | с гречневой мукой | с рисовой мукой | |
| Вода, % | 2,5 | 2,5 | 4,0 | 4,0 | 4,0 | 4,0 |
| Белок, % | 13,7 | 13,7 | 16,0 | 16,0 | 15,0 | 15,0 |
| Коэффициент пересчета | 6,38 | 6,38 | 6,38 | 6,38 | 6,38 | 6,38 |
| Незаменимые аминокислоты | 5204 | 5204 | 6047 | 5965 | 5703 | 5700 |
| В том числе: | | | | | | |
| валин | 636 | 636 | 767 | 744 | 721 | 696 |
| изолейцин | 699 | 699 | 809 | 795 | 765 | 766 |

Продолжение табл. 4.1

| Показатели | Смесь сухая молочная | | Сухая молочная смесь "Мальпи" | | | Сухая молочная смесь "Мальютка" |
|------------------------------------|--------------------------|---|-------------------------------|-------------------|-----------------|---------------------------------|
| | "Детолакт" | "Детолакт, обогащенный препаратом железа" | с толокном | с гречневой мукой | с рисовой мукой | |
| лейцин | 1288 | 1288 | 1494 | 1452 | 1411 | 1411 |
| лизин | 817 | 817 | 923 | 928 | 866 | 894 |
| метионин | 325 | 325 | 372 | 382 | 357 | 356 |
| треонин | 611 | 611 | 693 | 694 | 658 | 669 |
| триптофан | 184 | 184 | 226 | 217 | 205 | 202 |
| фенилаланин | 645 | 645 | 763 | 753 | 720 | 706 |
| Заменимые аминокислоты | 8623 | 8623 | 10046 | 10082 | 9469 | 9443 |
| В том числе: | | | | | | |
| аланин | 437 | 437 | 543 | 532 | 517 | 478 |
| аргинин | 351 | 351 | 486 | 505 | 458 | 384 |
| аспарагиновая кислота | 1127 | 1127 | 1313 | 1324 | 1234 | 1233 |
| гистидин | 274 | 274 | 325 | 326 | 309 | 300 |
| глицин | 278 | 278 | 361 | 380 | 345 | 305 |
| глутаминовая кислота | 2879 | 2879 | 3283 | 3316 | 3114 | 3152 |
| пролин | 1568 | 1568 | 1745 | 1719 | 1626 | 1712 |
| серин | 838 | 838 | 962 | 960 | 903 | 918 |
| тирозин | 751 | 751 | 853 | 846 | 807 | 822 |
| цистин | 126 | 126 | 175 | 174 | 156 | 139 |
| Общее количество аминокислот | 13827 | 13827 | 16093 | 16047 | 15172 | 15143 |
| Лимитирующая аминокислота, скор, % | Мет. + + цис. - 94 | Мет. + + цис. - 94 | Нет | Нет | Нет | Мет. + + цис. - 94 |

Продолжение табл. 4.1

| Показатели | Смесь сухая молочная "Энпит жировой" | Молоко стерилизованное витаминизированное | Кефир детский | Творог детский | Жидкая ацидофильная смесь "Мальютка" |
|--------------------------|--------------------------------------|---|---------------|----------------|--------------------------------------|
| Вода, % | 3,5 | 88,6 | 89,0 | 75,0 | 87,0 |
| Белок, % | 19,6 | 2,8 | 2,9 | 7,0 | 1,8 |
| Коэффициент пересчета | 6,38 | 6,38 | 6,38 | 6,38 | 6,38 |
| Незаменимые аминокислоты | 7446 | 1063 | 1101 | 2658 | 682 |

| Показатели | Смесь сухая молочная "Эн-пит жировой" | Молоко стерилизованное витаминизированное | Кефир детский | Творог детский | Жидкая ацидофильная смесь "Малютка" |
|------------------------------------|---------------------------------------|---|--------------------------|--------------------------|-------------------------------------|
| В том числе: | | | | | |
| валин | 909 | 130 | 135 | 325 | 83 |
| изолейцин | 1000 | 143 | 148 | 357 | 92 |
| лейцин | 1843 | 263 | 272 | 658 | 169 |
| лизин | 1168 | 167 | 173 | 417 | 107 |
| метионин | 465 | 66 | 69 | 166 | 42 |
| треонин | 874 | 125 | 129 | 312 | 80 |
| триптофан | 264 | 37 | 39 | 94 | 24 |
| фенилаланин | 923 | 132 | 136 | 329 | 85 |
| Заменимые аминокислоты | 12246 | 1760 | 1825 | 4405 | 1134 |
| В том числе: | | | | | |
| аланин | 625 | 89 | 92 | 223 | 57 |
| аргинин | 502 | 72 | 74 | 179 | 46 |
| аспарагиновая кислота | 1612 | 230 | 238 | 575 | 148 |
| гистидин | 392 | 56 | 58 | 140 | 36 |
| глицин | 398 | 57 | 59 | 142 | 37 |
| глутаминовая кислота | 4119 | 588 | 609 | 1470 | 378 |
| пролин | 2243 | 320 | 332 | 801 | 206 |
| серин | 1199 | 171 | 177 | 428 | 110 |
| тирозин | 1074 | 153 | 159 | 383 | 99 |
| цистин | 182 | 24 | 27 | 64 | 17 |
| Общее содержание аминокислот | 19692 | 2823 | 2926 | 7063 | 1816 |
| Лимитирующая аминокислота, скор, % | Мет. + + цис. — 94 | Мет. + + цис. — 92 | Мет. + + цис. — 94 | Мет. + + цис. — 93 | Мет. + + цис. — 93 |

Продолжение табл. 4.1

| Показатели | "Вита-лакт кисло-молочный" | Молоко "Вита-лакт-2" | Молоко "Вита-лакт обогащенный" | Молоко сухое "Вита-лакт" | Молоко сухое "Ла-душка" | "Геро-лакт кисло-молочный" |
|--------------------------|----------------------------|----------------------|--------------------------------|--------------------------|-------------------------|----------------------------|
| Вода, % | 86,2 | 85,3 | 85,9 | 4,0 | 4,0 | 83,7 |
| Белок, % | 2,8 | 2,9 | 2,3 | 15,0 | 13,1 | 5,5 |
| Коэффициент пересчета | 6,38 | 6,38 | 6,38 | 6,38 | 6,38 | 6,38 |
| Незаменимые аминокислоты | 1293 | 1306 | 1042 | 6817 | 5880 | 2161 |
| В том числе: | | | | | | |
| валин | 160 | 160 | 129 | 845 | 707 | 311 |
| изолейцин | 179 | 182 | 144 | 942 | 682 | 296 |
| лейцин | 285 | 289 | 230 | 1502 | 1362 | 459 |

В том числе:
 валин
 изолейцин
 лейцин
 лизин
 метионин
 треонин
 триптофан
 фенилаланин
 аспарагиновая
 кислота
 гистидин
 глицин
 глутаминовая
 кислота
 пролин
 серин
 тирозин
 цистин
 Общее количество
 аминокислот
 Лимитирующая аминокислота, скор, %
 Показатели
 Вода, %
 Белок, %
 Коэффициент пересчета
 незаменимые аминокислоты
 В том числе:
 валин
 изолейцин
 лейцин
 лизин
 метионин
 треонин
 триптофан
 фенилаланин

Продолжение табл. 4.1

| Показатели | "Вита- лакт кисло- молоч- ный" | Молоко "Вита- лакт-2" | Молоко "Вита- лакт обога- щенный" | Молоко сухое "Вита- лакт" | Молоко сухое "Ла- душка" | "Геро- лакт кисло- молоч- ный" |
|------------------------------------|--|-----------------------------|---|------------------------------------|-----------------------------------|--|
| лизин | 265 | 270 | 213 | 1395 | 1270 | 432 |
| метионин | 66 | 66 | 53 | 355 | 354 | 150 |
| треонин | 118 | 118 | 95 | 620 | 707 | 223 |
| триптофан | 66 | 65 | 53 | 345 | 327 | 118 |
| фенилаланин | 154 | 156 | 125 | 813 | 471 | 172 |
| Заменимые аминокислоты | 1557 | 1574 | 1173 | 8194 | 7274 | 3286 |
| В том числе: | | | | | | |
| аланин | 108 | 110 | 75 | 570 | 550 | 161 |
| аргинин | 157 | 159 | 110 | 825 | 406 | 133 |
| аспарагиновая кислота | 180 | 182 | 126 | 945 | 1179 | 436 |
| гистидин | 76 | 76 | 61 | 400 | 223 | 193 |
| глицин | 86 | 85 | 60 | 450 | 210 | 92 |
| глутаминовая кислота | 449 | 456 | 362 | 2364 | 2224 | 1291 |
| пролин | 262 | 265 | 212 | 1380 | 1087 | 459 |
| серин | 119 | 122 | 83 | 630 | 682 | 283 |
| тирозин | 83 | 83 | 59 | 435 | 445 | 176 |
| цистин | 37 | 36 | 34 | 195 | 268 | 62 |
| Общее количество аминокислот | 2850 | 2880 | 2215 | 15011 | 13164 | 5447 |
| Лимитирующая аминокислота, скор, % | Нет | Нет | Нет | Нет | Нет | Нет |

Продолжение табл. 4.1

| Показатели | Твердые сыры | | | | | |
|--------------------------|--------------|---|------------------|------------------|--------------------|-----------------|
| | бийский | гол- ланд- ский брус- ковый | кост- ромской | поше- хонский | прибал- тийский | россий- ский |
| Вода, % | 39,3 | 40,5 | 41,5 | 41,0 | 55,0 | 41,0 |
| Белок, % | 28,0 | 26,0 | 25,2 | 26,0 | 30,0 | 23,0 |
| Коэффициент пересчета | 6,38 | 6,38 | 6,38 | 6,38 | 6,38 | 6,38 |
| Незаменимые аминокислоты | 11310 | 10170 | 10470 | 9520 | 11120 | 8560 |
| В том числе: | | | | | | |
| валин | 1420 | 1570 | 1570 | 1270 | 1520 | 1690 |
| изолейцин | 1270 | 1170 | 1100 | 990 | 1230 | 970 |
| лейцин | 3070 | 2300 | 2370 | 1960 | 2270 | 1930 |
| лизин | 1770 | 1580 | 1810 | 1570 | 1930 | 1530 |
| метионин | 570 | 560 | 520 | 780 | 720 | 540 |
| треонин | 1100 | 950 | 1010 | 1050 | 1200 | 920 |
| триптофан | 660 | 700 | 700 | 700 | 800 | 660 |
| фенилаланин | 1450 | 1340 | 1390 | 1200 | 1450 | 1220 |

| Показатели | Твердые сыры | | | | | |
|------------------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| | бийский | голландский брусковий | костромской | пошехонский | прибалтийский | российский |
| Заменяемые аминокислоты | 16755 | 15195 | 14745 | 16750 | 18890 | 14230 |
| В том числе: | | | | | | |
| аланин | 910 | 760 | 700 | 710 | 815 | 600 |
| аргинин | 950 | 870 | 950 | 790 | 960 | 710 |
| аспарагиновая кислота | 1550 | 1560 | 1760 | 2050 | 3270 | 1350 |
| гистидин | 740 | 700 | 765 | 2500 | 1190 | 1490 |
| глицин | 460 | 510 | 450 | 430 | 510 | 380 |
| глутаминовая кислота | 6300 | 5170 | 4210 | 4960 | 5570 | 4600 |
| пролин | 2800 | 2730 | 2820 | 2610 | 3125 | 2320 |
| серин | 1135 | 1290 | 1230 | 1350 | 1620 | 1200 |
| тирозин | 1610 | 1390 | 1560 | 1300 | 1630 | 1350 |
| цистин | 300 | 215 | 300 | 50 | 200 | 210 |
| Общее количество аминокислот | 28065 | 25365 | 25215 | 26270 | 30010 | 23090 |
| Лимитирующая аминокислота, скор, % | Мет. + + цис. — 89 | Мет. + + цис. — 89 | Мет. + + цис. — 93 | Мет. + + цис. — 90 | Мет. + + цис. — 88 | Мет. + + цис. — 93 |

Продолжение табл. 4.1

| Показатели | Твердые сыры | | | | | |
|--------------------------|--------------|-----------|-----------|--------|-------------|---------------|
| | советский | сусанский | угличский | чеддер | швейцарский | эмментальский |
| Вода, % | 37,5 | 46,0 | 41,6 | 39,0 | 36,4 | 37,8 |
| Белок, % | 24,7 | 24,4 | 24,2 | 23,5 | 24,9 | 28,2 |
| Коэффициент пересчета | 6,38 | 6,38 | 6,38 | 6,38 | 6,38 | 6,38 |
| Незаменимые аминокислоты | 9250 | 10510 | 8950 | 8870 | 9510 | 11480 |
| В том числе: | | | | | | |
| валин | 1490 | 1800 | 1235 | 1150 | 1250 | 1550 |
| изолейцин | 1000 | 1195 | 950 | 930 | 1110 | 1360 |
| лейцин | 1700 | 2575 | 1700 | 1850 | 1840 | 2470 |
| лизин | 1460 | 1780 | 1535 | 1520 | 1640 | 1900 |
| метионин | 750 | 350 | 550 | 570 | 580 | 720 |
| треонин | 1000 | 990 | 970 | 925 | 1000 | 1100 |
| триптофан | 800 | 900 | 800 | 735 | 1000 | 820 |
| фенилаланин | 1050 | 920 | 1210 | 1200 | 1200 | 1560 |
| Заменяемые аминокислоты | 15425 | 14440 | 15465 | 14275 | 15610 | 16780 |

Продолжение табл. 4.1

| Показатели | Твердые сыры | | | | | |
|---|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| | совет- ский | суса- нинский | углич- ский | чеддер | швей- царский | эммен- таль- ский |
| В том числе: | | | | | | |
| аланин | 630 | 900 | 685 | 615 | 510 | 830 |
| аргинин | 670 | 610 | 770 | 720 | 840 | 1060 |
| аспарагиновая кислота | 1810 | 1480 | 2660 | 1510 | 1870 | 1820 |
| гистидин | 1915 | 500 | 1060 | 1370 | 1520 | 890 |
| глицин | 370 | 690 | 440 | 430 | 480 | 490 |
| глутаминовая кислота | 5000 | 4875 | 4620 | 1640 | 4170 | 5020 |
| пролин | 2660 | 2650 | 2630 | 2200 | 3900 | 3430 |
| серин | 1140 | 1605 | 1300 | 1270 | 1310 | 1470 |
| тирозин | 1180 | 710 | 1100 | 1270 | 1260 | 1570 |
| цистин | 50 | 420 | 200 | 180 | 230 | 200 |
| Общее количество аминокислот | 24675 | 24950 | 24415 | 23145 | 25120 | 28260 |
| Лимитирующая амини- кислота, скор, % | Мет. + + цис. — 93 | Мет. + + цис. — 88 | Мет. + + цис. — 89 | Мет. + + цис. — 93 | Мет. + + цис. — 92 | Мет. + + цис. — 94 |

Продолжение табл. 4.1

| Показатели | Мягкие сыры | Рассоль- ные сыры | Плавленые сыры | | |
|-------------------------------|----------------|---|-------------------|----------------|----------------|
| | рокфор | брынза из коро- вьего мо- лока | "Бело- снежка" | "Золуш- ка" | "Медо- вый" |
| Вода, % | 40,4 | 52 | 58 | 44 | 45 |
| Белок, % | 20,0 | 17,9 | 15,3 | 16,8 | 9,8 |
| Коэффициент пересчета | 6,38 | 6,38 | 6,38 | 6,38 | 6,38 |
| Незаменимые амини- кислоты | 8120 | 7870 | 5915 | 7325 | 4042 |
| В том числе: | | | | | |
| валин | 1080 | 1200 | 1170 | 1250 | 680 |
| изолейцин | 880 | 950 | 810 | 900 | 490 |
| лейцин | 1520 | 1300 | 1030 | 1440 | 1080 |
| лизин | 1360 | 1390 | 800 | 1250 | 590 |
| метионин | 530 | 440 | 250 | 360 | 182 |
| треонин | 800 | 1050 | 640 | 690 | 400 |
| триптофан | 900 | 510 | 455 | 455 | 230 |
| фенилаланин | 1050 | 1030 | 760 | 980 | 390 |
| Заменимые амини- кислоты | 12655 | 9650 | 8810 | 10100 | 5970 |
| В том числе: | | | | | |
| аланин | 550 | 650 | 430 | 520 | 370 |
| аргинин | 790 | 1220 | 580 | 680 | 300 |

Продолжение табл. 4.1

| Показатели | Мягкие сыры | Рассольные сыры | Плавленые сыры | | |
|------------------------------------|--------------------------|----------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| | рокфор | брынза из коровьего молока | "Белоснежка" | "Золушка" | "Медовый" |
| аспарагиновая кислота | 1220 | 420 | 1880 | 1190 | 680 |
| гистидин | 1280 | 1220 | 450 | 560 | 335 |
| глицин | 350 | 430 | 170 | 325 | 330 |
| глутаминовая кислота | 4060 | 2000 | 2430 | 3135 | 1935 |
| пролин | 1890 | 1350 | 1410 | 1860 | 760 |
| серин | 1160 | 1090 | 590 | 830 | 820 |
| тирозин | 1205 | 1040 | 650 | 910 | 310 |
| цистин | 150 | 130 | 220 | 190 | 130 |
| Общее количество аминокислот | 20775 | 17520 | 14725 | 17425 | 10012 |
| Лимитирующая аминокислота, скор, % | Мет. + + цис. — 93 | Мет. + + цис. — 93 | Мет. + + цис. — 91 | Мет. + + цис. — 90 | Мет. + + цис. — 89 |

Продолжение табл. 4.1

| Показатели | Плавленые сыры | | | | |
|--------------------------|----------------|--------------|----------|------------|-------------|
| | "Мятный" | "Российский" | "Сказка" | "Сластена" | "Чебурашка" |
| Вода, % | 33 | 44 | 40 | 43 | 50 |
| Белок, % | 12,4 | 22,0 | 8,4 | 15,1 | 10,7 |
| Коэффициент пересчета | 6,38 | 6,38 | 6,38 | 6,38 | 6,38 |
| Незаменимые аминокислоты | 5570 | 7625 | 3410 | 5980 | 4150 |
| В том числе: | | | | | |
| валин | 1080 | 1205 | 570 | 900 | 670 |
| изолейцин | 850 | 830 | 400 | 800 | 465 |
| лейцин | 1100 | 1820 | 690 | 1290 | 780 |
| лизин | 790 | 1110 | 470 | 990 | 620 |
| метионин | 210 | 500 | 160 | 290 | 150 |
| треонин | 520 | 830 | 470 | 580 | 500 |
| триптофан | 310 | 500 | 230 | 260 | 455 |
| фенилаланин | 710 | 830 | 420 | 870 | 510 |
| Заменимые аминокислоты | 7540 | 13345 | 5150 | 9650 | 5995 |
| В том числе: | | | | | |
| аланин | 410 | 450 | 200 | 410 | 270 |
| аргинин | 490 | 530 | 410 | 530 | 350 |
| аспарагиновая кислота | 1180 | 1500 | 930 | 1200 | 1130 |
| гистидин | 450 | 1130 | 290 | 490 | 280 |
| глицин | 170 | 300 | 140 | 140 | 130 |
| глутаминовая кислота | 1720 | 3505 | 1740 | 3460 | 1890 |

Продолжение табл. 4.1

| Показатели | Плавленные сыры | | | | |
|---|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| | "Мят- ный" | "Россий- ский" | "Сказка" | "Слас- тена" | "Чебу- рашка" |
| пролин | 1560 | 2120 | 700 | 2100 | 900 |
| серин | 800 | 2700 | 250 | 430 | 430 |
| тирозин | 560 | 940 | 370 | 680 | 440 |
| цистин | 200 | 170 | 120 | 210 | 175 |
| Общее количество аминокислот | 13110 | 20970 | 8560 | 15630 | 10145 |
| Лимитирующая амина- кислота, скор, % | Мет. + + цис. — 90 | Мет. + + цис. — 91 | Мет. + + цис. — 94 | Мет. + + цис. — 91 | Мет. + + цис. — 93 |

Продолжение табл. 4.1

| Показатели | Масло | | | |
|---------------------------------------|-------------------|------------------|----------------------------------|------------------------|
| | бутерброд- ное | диети- ческое | крестьян- ское несо- леное | сливочное несоленое |
| Вода, % | 35,0 | 16,0 | 25,0 | 15,8 |
| Белок, % | 2,5 | 0,7 | 0,8 | 0,5 |
| Коэффициент пересчета | 6,38 | 6,38 | 6,38 | 6,38 |
| Незаменимые аминокислоты | 1100 | 307 | 353 | 220 |
| В том числе: | | | | |
| валин | 130 | 36 | 42 | 26 |
| изолейцин | 127 | 36 | 41 | 25 |
| лейцин | 236 | 66 | 76 | 47 |
| лизин | 142 | 40 | 45 | 28 |
| метионин | 54 | 15 | 17 | 11 |
| треонин | 148 | 41 | 47 | 30 |
| триптофан | 133 | 37 | 43 | 27 |
| фенилаланин | 130 | 36 | 42 | 26 |
| Заменимые аминокислоты | 1476 | 413 | 474 | 296 |
| В том числе: | | | | |
| аланин | 111 | 31 | 36 | 22 |
| аргинин | 80 | 22 | 26 | 16 |
| аспарагиновая кислота | 179 | 50 | 57 | 36 |
| гистидин | 108 | 30 | 35 | 22 |
| глицин | 74 | 21 | 24 | 15 |
| глутаминовая кислота | 446 | 125 | 142 | 89 |
| пролин | 149 | 42 | 48 | 30 |
| серин | 168 | 47 | 54 | 34 |
| тирозин | 130 | 36 | 42 | 26 |
| цистин | 31 | 9 | 10 | 6 |
| Общее количество аминокислот | 2576 | 720 | 827 | 516 |
| Лимитирующая аминокислота, скор, % | Нет | Нет | Нет | Нет |

Продолжение табл. 4.1

| Показатели | Мороженое сливочное |
|------------------------------------|------------------------|
| Вода, % | 66,0 |
| Белок, % | 3,3 |
| Коэффициент пересчета | 6,38 |
| Незаменимые аминокислоты | 1289 |
| В том числе: | 161 |
| валин | 179 |
| изолейцин | 321 |
| лейцин | 217 |
| лизин | 75 |
| метионин | 145 |
| треонин | 35 |
| триптофан | 156 |
| фенилаланин | 2085 |
| Заменимые аминокислоты | |
| В том числе: | 95 |
| аланин | 87 |
| аргинин | 286 |
| аспарагиновая кислота | 64 |
| гистидин | 61 |
| глицин | 711 |
| глутаминовая кислота | 368 |
| пролин | 197 |
| серин | 181 |
| тирозин | 35 |
| цистин | 3374 |
| Общее количество аминокислот | Нет |
| Лимитирующая аминокислота, скор. % | |

Таблица 4.2. Витамины в 100 г продукта

| Показатели | Молоко (сырое) | | | | | |
|-------------------------------|----------------|-----------------|---------|--------|-------|----------------|
| | коровье | буйво- линое | кобылье | овечье | козье | верблю- жье |
| Витамин А, мг | 0.03 | 0.06 | 0.02 | 0.05 | 0.06 | 0.04 |
| β-Каротин, мг | 0.02 | | 0.03 | 0.01 | 0.04 | |
| Витамин D, мкг | 0.05 | | | | 0.06 | |
| Витамин E, мг | 0.09 | 0.20 | 0.07 | 0.18 | 0.09 | |
| Витамин C, мг | 1.50 | 2.50 | 9.40 | 5.00 | 2.00 | 7.70 |
| Витамин B ₆ , мг | 0.05 | 0.02 | 0.03 | | 0.05 | |
| Витамин B ₁₂ , мкг | 0.40 | 0.32 | 0.35 | 0.50 | 0.10 | 0.16 |
| Биотин, мкг | 3.20 | | 1.00 | 8.10 | 3.10 | |
| Ниацин, мг | 0.10 | 0.12 | 0.10 | 0.35 | 0.30 | |
| Пантотеновая кислота, мг | 0.38 | 0.34 | 0.25 | 0.41 | 0.30 | |
| Рибофлавин, мг | 0.15 | 0.13 | 0.04 | 0.35 | 0.14 | 0.02 |
| Тиамин, мг | 0.04 | 0.06 | 0.03 | 0.06 | 0.04 | 0.08 |
| Фолаты, мкг | 5.00 | | 1.00 | 2.00 | 1.00 | |
| Холин, мг | 23.60 | | 23.50 | 30.00 | 14.20 | |

Витамин А, мг
β-Каротин, мг
Витамин D, мкг
Витамин E, мг
Витамин C, мг
Витамин B₆, мг
Витамин B₁₂, мкг
Биотин, мкг
Ниацин, мг
Пантотеновая кислота, мг
Рибофлавин, мг
Тиамин, мг
Фолаты, мкг
Холин, мг

Показатели

Витамин А, мг
β-Каротин, мг
Витамин D, мкг
Витамин E, мг
Витамин C, мг
Витамин B₆, мг
Витамин B₁₂, мкг
Биотин, мкг
Ниацин, мг
Пантотеновая кислота, мг
Рибофлавин, мг
Тиамин, мг
Фолаты, мкг
Холин, мг

Продолжение табл. 4.2

| Показатели | Цельномолочные продукты | | | | | |
|-------------------------------|-------------------------------------|-------------------------|------------------|--------------------|--------------------|---------------------|
| | молоко стерили- зован- ное | творог нежир- ный | творог жирный | сливки 10 %-ные | сливки 20 %-ные | сметана 30 %-ная |
| Витамин А, мг | 0,02 | 0,01 | 0,10 | 0,06 | 0,15 | 0,23 |
| β-Каротин, мг | 0,01 | сл. | 0,06 | 0,03 | 0,06 | 0,15 |
| Витамин D, мкг | — | — | — | 0,08 | 0,12 | 0,15 |
| Витамин E, мг | — | — | 0,38 | — | 0,52 | 0,55 |
| Витамин C, мг | 0,60 | 0,50 | 0,50 | 0,50 | 0,30 | 0,80 |
| Витамин B ₆ , мг | — | 0,19 | 0,11 | 0,04 | 0,06 | 0,07 |
| Витамин B ₁₂ , мкг | — | 1,32 | 1,00 | 0,40 | 0,45 | 0,36 |
| Биотин, мкг | — | 7,60 | 5,10 | 3,38 | 4,00 | 3,60 |
| Ниацин, мг | 0,10 | 0,45 | 0,30 | 0,15 | 0,10 | 0,07 |
| Пантотеновая кислота, мг | — | 0,21 | 0,28 | 0,34 | 0,30 | — |
| Рибофлавин, мг | 0,13 | 0,25 | 0,30 | 0,10 | 0,11 | 0,10 |
| Тиамин, мг | 0,02 | 0,04 | 0,05 | 0,03 | 0,03 | 0,02 |
| Фолацин, мкг | 4,5 | 40,00 | 35,00 | 10,00 | 7,50 | 8,50 |
| Холин, мг | — | — | 46,7 | — | 47,60 | 124,00 |

Продолжение табл. 4.2

| Показатели | Цельномолочные продукты | | | | | |
|-------------------------------|-------------------------|------------------|-----------------|--------|--------------------------------------|-------------------------------|
| | кефир жирный | просто- кваша | ацидо- филин | йогурт | кумыс из ко- быльего молока | пахта пастери- зованная |
| Витамин А, мг | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,03 | 0,01 |
| β-Каротин, мг | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | сл. |
| Витамин D, мкг | — | — | — | — | — | — |
| Витамин E, мг | 0,07 | — | — | — | 0,03 | 0,01 |
| Витамин C, мг | 0,70 | 0,80 | 0,80 | 0,60 | 9,00 | 0,30 |
| Витамин B ₆ , мг | 0,06 | 0,02 | — | 0,05 | 0,03 | 0,02 |
| Витамин B ₁₂ , мкг | 0,40 | 0,34 | 0,33 | 0,43 | 0,22 | 0,42 |
| Биотин, мкг | 3,51 | 3,39 | 3,63 | — | 1,00 | 3,70 |
| Ниацин, мг | 0,14 | 0,14 | 0,13 | 0,15 | 0,09 | 0,14 |
| Пантотеновая кислота, мг | 0,32 | 0,38 | 0,35 | 0,31 | 0,20 | 0,42 |
| Рибофлавин, мг | 0,17 | 0,13 | 0,16 | 0,20 | 0,04 | 0,15 |
| Тиамин, мг | 0,03 | 0,03 | 0,04 | 0,04 | 0,02 | 0,03 |
| Фолацин, мкг | 7,80 | 7,40 | — | — | — | — |
| Холин, мг | 43,00 | 43,00 | 38,00 | 40,0 | 23,50 | 46,60 |

Продолжение табл. 4.2

| Показатели | Молочные консервы | | | | | |
|-------------------------------|----------------------------|--------------------------------------|-----------------|---------------------------------------|---|---|
| | молоко сухое цельное | молоко сухое обезжи- ренное | сливки сухие | молоко сгущен- ное с сахаром | молоко сгущен- ное сте- рилизो- ванное без са- хара | сливки стерили- зован- ные 25 %-ные |
| Витамин А, мг | 0,13 | 0,01 | 0,35 | 0,04 | 0,04 | 0,18 |
| β -Каротин, мг | 0,10 | сл. | 0,16 | 0,04 | 0,03 | 0,10 |
| Витамин D, мкг | 0,25 | 0,03 | — | 0,05 | 0,05 | — |
| Витамин E, мг | 0,45 | — | — | 0,23 | 0,15 | 0,56 |
| Витамин C, мг | 4,00 | 4,00 | 3,00 | 1,00 | 1,20 | 1,00 |
| Витамин B ₆ , мг | 0,20 | 0,30 | 0,22 | 0,13 | 0,11 | 0,08 |
| Витамин B ₁₂ , мкг | 3,00 | 4,50 | — | 0,50 | 0,41 | 0,40 |
| Биотин, мкг | 10,00 | 15,30 | — | 3,20 | 3,30 | 3,38 |
| Ниацин, мг | 0,70 | 1,20 | 1,00 | 0,20 | 0,20 | 0,17 |
| Пантотеновая кислота, мг | 2,70 | 3,32 | — | 0,80 | 0,84 | 0,34 |
| Рибофлавин, мг | 1,30 | 1,80 | 0,90 | 0,38 | 0,20 | 0,18 |
| Тиамин, мг | 0,27 | 0,30 | 0,25 | 0,06 | 0,06 | 0,04 |
| Фолацин, мкг | 30,00 | 26,00 | 30,00 | — | 2,00 | 2,20 |
| Холин, мг | 81,00 | 110,0 | — | 30,0 | 29,0 | 39,30 |

Продолжение табл. 4.2

| Показатели | Молочные консервы | | | | | |
|-------------------------------|--|--|--|------------------------------------|---|---|
| | какао со сгу- щенным моло- ком и саха- ром | кофе на- тураль- ный со сгущен- ным мо- локом и саха- ром | кофе на- тураль- ный со сгущен- ными сливками и саха- ром | каймак масло консерв- ное | йогурт плодо- во-ягод- ный суб- лима- ционной сушки | ацидо- фильная паста субли- мацион- ной сушки |
| Витамин А, мг | 0,03 | 0,03 | 0,07 | 0,36 | 0,15 | 0,10 |
| β -Каротин, мг | 0,02 | 0,02 | 0,04 | 0,18 | 0,07 | 0,03 |
| Витамин D, мкг | — | — | — | — | — | — |
| Витамин E, мг | — | — | — | — | — | — |
| Витамин C, мг | 1,3 | — | — | — | — | — |
| Витамин B ₆ , мг | 0,08 | 0,09 | 0,07 | сл. | 7,00 | 6,50 |
| Витамин B ₁₂ , мкг | — | — | — | — | 0,25 | 0,21 |
| Биотин, мкг | — | — | — | — | — | — |
| Ниацин, мг | 0,44 | 0,93 | 0,82 | сл. | 0,97 | 0,85 |
| Пантотеновая кислота, мг | — | — | — | — | — | — |
| Рибофлавин, мг | 0,33 | 0,40 | 0,43 | 0,20 | 0,50 | 0,46 |
| Тиамин, мг | 0,10 | 0,07 | 0,07 | 0,04 | 0,20 | 0,15 |
| Фолацин, мкг | 8,00 | 3,00 | 3,50 | 4,00 | 53,00 | 41,0 |
| Холин, мг | — | — | — | — | — | — |

Продолжение табл. 4.2

| Показатели | Сыворотка молочная творожная | Сыворотка сухая | Казеинат натрия |
|-------------------------------|------------------------------------|--------------------|--------------------|
| Витамин А, мг | сл. | сл. | 0 |
| β-Каротин, мг | сл. | — | 0 |
| Витамин D, мкг | — | — | — |
| Витамин E, мг | 0,03 | 0,06 | — |
| Витамин C, мг | 0,50 | 5,00 | — |
| Витамин B ₆ , мг | 0,12 | 0,67 | — |
| Витамин B ₁₂ , мкг | 0,29 | 2,40 | — |
| Биотин, мкг | 2,00 | 37,00 | — |
| Ниацин, мг | 0,14 | 0,82 | 0,35 |
| Пантотеновая кислота, мг | 0,34 | 5,60 | — |
| Рибофлавин, мг | 0,11 | 1,30 | 0,42 |
| Тиамин, мг | 0,03 | 0,21 | 0,06 |
| Фолацин, мкг | 1,00 | 11,60 | — |
| Холин, мг | 14,00 | 100,00 | — |

Продолжение табл. 4.2

| Показатели | Смесь молочная ацидофильная сухая | | | | Энпит сухой ацидо- филь- ный | Продукт сухой молоч- ный "Би- фидо- лакт" |
|-------------------------------|-------------------------------------|-----------------------------|---------------------------|-----------------|--|--|
| | с соло- довым экстрак- том | с гречне- вой му- кой | с рисо- вой му- кой | с толок- ном | | |
| Витамин А, мг | 0,17 | 0,17 | 0,17 | 0,17 | 0,13 | 0,20 |
| β-Каротин, мг | 0,06 | 0,06 | 0,06 | 0,06 | 0,04 | 0,05 |
| Витамин D, мкг | 16,00 | 16,00 | 16,00 | 16,00 | 12,50 | 17,00 |
| Витамин E, мг | 7,00 | 6,80 | 6,40 | 6,50 | 4,85 | 8,50 |
| Витамин C, мг | 45,00 | 45,00 | 45,00 | 45,00 | 43,00 | 35,00 |
| Витамин B ₆ , мг | 0,25 | 0,22 | 0,19 | 0,20 | 1,00 | 0,24 |
| Витамин B ₁₂ , мкг | 1,50 | 1,50 | 1,50 | 1,50 | 2,10 | 1,40 |
| Ниацин, мг | 2,00 | 2,80 | 2,49 | 2,38 | 9,00 | 2,10 |
| Рибофлавин, мг | 1,20 | 1,45 | 1,24 | 1,30 | 2,30 | 0,76 |
| Тиамин, мг | 0,30 | 0,46 | 0,36 | 0,38 | 1,00 | 0,20 |

Продолжение табл. 4.2

| Показатели | Каша молочная сухая | | | | |
|----------------|---------------------|------------------------|-----------------|--------------------------------------|--------------------------------------|
| | "Малышка" | | | "Коло- сок" с рисовой мукой | "Новин- ка" с рисовой мукой |
| | с рисовой мукой | с гречне- вой мукой | с толок- ном | | |
| Витамин А, мг | 0,10 | 0,10 | 0,10 | 0,06 | 0,09 |
| β-Каротин, мг | 0,04 | 0,06 | 0,04 | 0,04 | 0,04 |
| Витамин D, мкг | 11,00 | 11,00 | 11,00 | — | 7,00 |

Продолжение табл. 4.2

| Показатели | Каша молочная сухая | | | | |
|-------------------------------|---------------------|------------------------|-----------------|--------------------------------------|--------------------------------------|
| | "Малышка" | | | "Коло- сок" с рисовой мукой | "Новин- ка" с рисовой мукой |
| | с рисовой мукой | с гречне- вой мукой | с толок- ном | | |
| Витамин Е, мг | 4,50 | 6,00 | 4,80 | сл. | 3,90 |
| Витамин С, мг | 45,00 | 45,00 | 45,00 | 35,00 | 45,00 |
| Витамин В ₆ , мг | 1,15 | 1,24 | 1,16 | 1,00 | 1,20 |
| Витамин В ₁₂ , мкг | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,20 | 1,50 |
| Ниацин, мг | 11,00 | 11,00 | 10,50 | 8,50 | 11,00 |
| Рибофлавин, мг | 0,53 | 0,59 | 0,54 | 0,80 | 0,70 |
| Тиамин, мг | 1,10 | 1,30 | 1,20 | 0,90 | 1,10 |

Продолжение табл. 4.2

| Показатели | Каша молочная сухая | | | Смесь сухая мо- лочно-овощная | |
|-------------------------------|---------------------|-----------------|---|----------------------------------|---------------|
| | "Зернышко" | | "Крупин- ка" с ман- ной кру- пой | с кабач- ками | с тык- вой |
| | с рисовой мукой | с толок- ном | | | |
| Витамин А, мг | 0,07 | 0,07 | 0,07 | 0,10 | 0,10 |
| β-Каротин, мг | 0,06 | 0,06 | 0,06 | 0,04 | — |
| Витамин D, мкг | — | — | — | 10,00 | 10,00 |
| Витамин Е, мг | сл. | сл. | 0,60 | 4,50 | 4,50 |
| Витамин С, мг | 45,00 | 45,00 | 45,00 | — | — |
| Витамин В ₆ , мг | 1,20 | 1,20 | 1,20 | — | — |
| Витамин В ₁₂ , мкг | 1,70 | 1,70 | 1,70 | — | — |
| Ниацин, мг | 11,00 | 10,60 | 10,80 | 5,40 | 5,40 |
| Рибофлавин, мг | 0,75 | 0,75 | 0,75 | 0,50 | 0,50 |
| Тиамин, мг | 1,20 | 1,20 | 1,20 | 1,00 | 1,00 |

Продолжение табл. 4.2

| Показатели | Смесь сухая молоч- ная "Дето- лакт" | Смесь сухая молоч- ная "Дето- лакт, обога- щенный препара- том же- леза" | Сухая молочная смесь "Малыш" | | | Сухая молоч- ная смесь "Малют- ка" |
|----------------|--|--|---------------------------------|---------------------------|-------------------------|---|
| | | | с толок- ном | с греч- невой мукой | с рисо- вой мукой | |
| Витамин А, мг | 0,44 | 0,44 | 0,17 | 0,17 | 0,17 | 0,17 |
| β-Каротин, мг | — | — | 0,06 | 0,06 | 0,06 | 0,06 |
| Витамин D, мкг | 9,00 | 9,00 | 16,00 | 16,00 | 16,00 | 16,00 |

Продолжение табл. 4.2

| Показатели | Смесь сухая молочная "Детолакт" | Смесь сухая молочная "Детолакт, обогащенный препаратом железа" | Сухая молочная смесь "Малыш" | | | Сухая молочная смесь "Малютка" |
|-------------------------------|---------------------------------|--|------------------------------|-------------------|-----------------|--------------------------------|
| | | | с толокном | с гречневой мукой | с рисовой мукой | |
| Витамин Е, мг | 13,50 | 13,50 | 6,50 | 6,80 | 6,40 | 7,00 |
| Витамин С, мг | 49,00 | 49,00 | 45,00 | 45,00 | 45,00 | 45,00 |
| Витамин В ₆ , мг | 0,44 | 0,44 | 0,17 | 0,19 | 0,16 | 0,14 |
| Витамин В ₁₂ , мкг | 1,10 | 1,10 | 1,26 | 1,26 | 1,26 | 1,26 |
| Ниацин, мг | 5,12 | 5,12 | 2,00 | 2,00 | 1,70 | 1,80 |
| Пантотеновая кислота, мг | 2,45 | 2,45 | 1,13 | 1,13 | 1,13 | 1,20 |
| Рибофлавин, мг | 0,51 | 0,51 | 0,56 | 0,69 | 0,50 | 0,54 |
| Тиамин, мг | 0,36 | 0,36 | 0,26 | 0,26 | 0,20 | 0,20 |
| Фолацин, мкг | 42,00 | 42,00 | 16,40 | 16,40 | 14,90 | 13,00 |

Продолжение табл. 4.2

| Показатели | Смесь сухая молочная | | | Смесь молочная сухая низколактозная | | |
|-------------------------------|----------------------|--------------------|---------------|-------------------------------------|-------------------|------------|
| | Энпит белковый | Энпит обезжиренный | Энпит жировой | с рисовой мукой | с гречневой мукой | с толокном |
| Витамин А, мг | 0,09 | — | 0,25 | 0,16 | 0,16 | 0,16 |
| β-Каротин, мг | 0,03 | — | 0,08 | — | — | — |
| Витамин D, мкг | 8,00 | — | 25,00 | 17,00 | 17,00 | 17,00 |
| Витамин Е, мг | 3,00 | — | 9,75 | 7,00 | 7,00 | 7,00 |
| Витамин С, мг | 41,00 | 41,00 | 40,00 | 35,00 | 35,00 | 35,00 |
| Витамин В ₆ , мг | 1,00 | 1,10 | 0,90 | 0,19 | 0,21 | 0,19 |
| Витамин В ₁₂ , мкг | 2,20 | 2,50 | 2,50 | — | — | — |
| Ниацин, мг | 9,20 | 9,40 | 8,60 | 2,30 | 2,60 | 2,20 |
| Рибофлавин, мг | 2,40 | 2,70 | 2,30 | 0,32 | 0,34 | 0,32 |
| Тиамин, мг | 1,00 | 1,10 | 1,00 | 0,11 | 0,15 | 0,13 |

Продолжение табл. 4.2

| Показатели | Молоко стерили- зованное витами- низи- рованное | Кефир детский | Творог детский | Напиток детский | Смесь ацидо- фильная "Малют- ка" |
|-------------------------------|--|------------------|-------------------|--------------------|--|
| Витамин А, мг | 0,04 | 0,02 | 0,10 | 0,02 | 0,07 |
| β -Каротин, мг | 0,01 | 0,01 | 0,06 | 0,01 | 0,01 |
| Витамин D, мкг | 1,25 | — | — | 1,00 | 1,00 |
| Витамин E, мг | — | 0,07 | 0,38 | — | 0,95 |
| Витамин C, мг | 5,60 | 0,70 | 0,50 | 5,80 | 5,00 |
| Витамин B ₆ , мг | — | 0,06 | 0,11 | 0,02 | 0,02 |
| Витамин B ₁₂ , мкг | — | 0,40 | 1,00 | 0,34 | 0,33 |
| Биотин, мкг | — | 3,51 | 5,10 | 3,39 | 3,63 |
| Ниацин, мг | 0,10 | 0,14 | 0,30 | 1,14 | 0,50 |
| Пантотеновая кислота, мг | — | 0,32 | 0,28 | 0,38 | 0,50 |
| Рибофлавин, мг | 0,13 | 0,17 | 0,30 | 0,13 | 0,17 |
| Тиамин, мг | 0,02 | 0,03 | 0,05 | 0,03 | 0,07 |
| Фолатин, мкг | — | 7,80 | 35,00 | 15,00 | 10,00 |
| Холин, мг | — | 43,00 | 46,70 | 43,00 | 38,00 |

Продолжение табл. 4.2

| Показатели | "Вита- лакт кисло- молоч- ный" | Моло- ко "Вита- лакт обога- щенный" | Моло- ко "Вита- лакт" стери- лизо- ванное | Моло- ко "Вита- лакт-2" | Моло- ко сухое "Вита- лакт" | Моло- ко сухое "Ла- душ- ка" | "Геро- лакт кисло- молоч- ный" |
|-------------------------------|--|--|---|----------------------------------|---|---|--|
| Витамин А, мг | 0,07 | 0,07 | 0,06 | 0,07 | 0,33 | 0,38 | 0,06 |
| β -Каротин, мг | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,05 | 0,05 | 0,01 |
| Витамин D, мкг | 0,04 | 0,03 | 0,03 | 0,04 | 7,09 | 11,20 | 0,03 |
| Витамин E, мг | 0,45 | 0,48 | 0,42 | 0,49 | 2,70 | 2,76 | 1,10 |
| Витамин C, мг | 4,30 | 3,50 | 4,00 | 3,50 | 26,00 | 29,00 | 5,00 |
| Витамин B ₆ , мг | 0,11 | 0,10 | 0,10 | 0,10 | 0,49 | 0,49 | 0,09 |
| Витамин B ₁₂ , мкг | 0,50 | 0,33 | 0,32 | 0,41 | 1,98 | 2,27 | 0,60 |
| Биотин, мкг | 4,89 | 3,40 | 2,90 | 3,50 | 11,11 | 12,96 | 3,95 |
| Ниацин, мг | 0,12 | 0,12 | 0,11 | 0,13 | 0,71 | 0,51 | 0,25 |
| Пантотеновая кислота, мг | 0,57 | 0,59 | 0,58 | 0,56 | 3,94 | 2,75 | 0,47 |
| Рибофлавин, мг | 0,32 | 0,23 | 0,22 | 0,23 | 1,64 | 1,04 | 0,32 |
| Тиамин, мг | 0,04 | 0,04 | 0,06 | 0,06 | 0,27 | 0,23 | 0,04 |
| Фолатин, мкг | 6,90 | 3,20 | 3,12 | 4,10 | 20,20 | 13,40 | 8,00 |
| Холин, мг | 32,10 | 14,60 | 14,00 | 17,50 | 54,20 | 38,20 | 33,50 |

Продолжение табл. 4.2

| Показатели | Твердые сыры | | | | | | |
|-------------------------------|---------------|---------------|------------------|--------------|------------|---------|---------------|
| | гол-ланд-ский | кост-ром-ской | при-бал-тий-ский | рос-сий-ский | совет-ский | чед-дер | швей-цар-ский |
| Витамин А, мг | 0,21 | 0,23 | 0,10 | 0,26 | 0,27 | 0,30 | 0,27 |
| β-Каротин, мг | 0,17 | 0,17 | 0,05 | 0,17 | 0,16 | 0,20 | 0,17 |
| Витамин D, мкг | — | — | — | — | — | 1,00 | — |
| Витамин E, мг | 0,31 | 0,34 | — | 0,30 | 0,60 | 0,45 | 0,36 |
| Витамин C, мг | 2,8 | 3,0 | 0,9 | 1,6 | 1,5 | — | 1,5 |
| Витамин B ₆ , мг | 0,11 | 0,13 | 0,08 | 0,10 | 0,10 | 0,15 | 0,10 |
| Витамин B ₁₂ , мкг | 1,14 | 1,40 | — | 1,50 | 2,20 | 1,05 | 1,59 |
| Биотин, мкг | 2,3 | — | — | — | 2,5 | 1,70 | 0,90 |
| Ниацин, мг | 0,20 | 0,20 | 0,40 | 0,15 | 0,10 | 0,10 | 0,10 |
| Пантотеновая кислота, мг | 0,30 | — | — | — | 0,44 | 0,33 | 0,30 |
| Рибофлавин, мг | 0,38 | 0,36 | 0,44 | 0,30 | 0,46 | 0,38 | 0,50 |
| Тиамин, мг | 0,03 | 0,03 | 0,02 | 0,04 | 0,05 | 0,05 | 0,05 |
| Фолацин, мкг | 11,0 | 19,0 | 45,0 | 23,5 | 26,0 | 16,0 | 10,0 |

Продолжение табл. 4.2

| Показатели | Твердые сыры | | Мягкие сыры | | Плавленые сыры | | |
|-------------------------------|--------------|---------------|-------------|---------|----------------|----------------|-------------|
| | бий-ский | суса-нин-ский | камам-бер | рок-фор | "Рос-сий-ский" | "Бело-снеж-ка" | "Зо-луш-ка" |
| Витамин А, мг | 0,20 | 0,18 | 0,27 | 0,25 | 0,15 | 0,09 | 0,07 |
| β-Каротин, мг | 0,10 | 0,09 | 0,20 | 0,17 | 0,08 | 0,05 | 0,03 |
| Витамин D, мкг | — | — | — | — | — | — | — |
| Витамин E, мг | 0,50 | 0,38 | 0,34 | 0,42 | 0,35 | 2,90 | 0,22 |
| Витамин C, мг | 1,0 | 1,0 | 0,40 | 2,00 | 1,20 | 0,70 | 2,00 |
| Витамин B ₆ , мг | 0,10 | 0,07 | 0,25 | 0,15 | 0,10 | 0,08 | 0,08 |
| Витамин B ₁₂ , мкг | — | — | 1,30 | 0,62 | 0,25 | — | — |
| Биотин, мкг | — | — | 5,60 | 4,20 | 3,60 | — | — |
| Ниацин, мг | 0,06 | 0,09 | 0,45 | 0,30 | 0,15 | 0,10 | 0,12 |
| Пантотеновая кислота, мг | — | — | 1,10 | 1,16 | 0,60 | — | — |
| Рибофлавин, мг | 0,30 | 0,32 | 0,42 | 0,40 | 0,39 | 0,26 | 0,34 |
| Тиамин, мг | 0,04 | 0,05 | 0,05 | 0,03 | 0,02 | 0,03 | 0,05 |
| Фолацин, мкг | 18,2 | 21,0 | 62,0 | 39,0 | 14,0 | 22,0 | 24,0 |

Продолжение табл. 4.

| Показатели | Плавленные сыры | | | | |
|-------------------------------|-----------------|----------|----------|------------------|-------------------|
| | "Медовый" | "Мятный" | "Сказка" | "Чебу- рашка" | "Сласте- тена" |
| Витамин А, мг | 0,10 | 0,14 | 0,10 | 0,15 | 0,06 |
| β -Каротин, мг | 0,04 | 0,05 | 0,05 | 0,08 | 0,03 |
| Витамин D, мкг | — | — | — | — | — |
| Витамин E, мг | 0,19 | 0,25 | 0,42 | 5,00 | 0,22 |
| Витамин C, мг | 1,50 | 1,40 | 1,00 | 0,80 | 0,80 |
| Витамин B ₆ , мг | 0,04 | 0,06 | 0,06 | 0,06 | 0,05 |
| Витамин B ₁₂ , мкг | — | — | — | — | — |
| Биотин, мкг | — | — | — | — | — |
| Ниацин, мг | 0,12 | 0,15 | 0,30 | 0,14 | 0,14 |
| Пантотеновая кислота, мг | — | — | — | — | — |
| Рибофлавин, мг | 0,20 | 0,30 | 0,30 | 0,23 | 0,32 |
| Тиамин, мг | 0,03 | 0,04 | 0,06 | 0,03 | 0,04 |
| Фоладин, мкг | 10,00 | 18,60 | 9,40 | 23,00 | 18,00 |

Продолжение табл. 4.2

| Показатели | Масло | | | | | |
|-------------------------------|------------------|-------------------------------------|--------------------------------------|-------------------------------|-------------------|------------------------------|
| | диетиче- ское | кресть- янское несоле- ное | любим- гельское несоле- ное | сливоч- ное не- соленое | бутер- бродное | славян- ское со- леное |
| Витамин А, мг | 0,43 | 0,40 | 0,45 | 0,59 | 0,40 | 0,22 |
| β -Каротин, мг | 0,20 | 0,30 | 0,33 | 0,38 | 0,28 | 0 |
| Витамин D, мкг | 0,90 | 1,30 | — | 1,50 | — | — |
| Витамин E, мг | 21,00 | 2,35 | 2,13 | 2,20 | 1,50 | 7,00 |
| Витамин C, мг | 0,20 | 0 | 0 | сл. | сл. | 0 |
| Витамин B ₆ , мг | 0,02 | — | — | сл. | 0,02 | 0,02 |
| Витамин B ₁₂ , мкг | 0,07 | — | — | сл. | — | — |
| Биотин, мкг | — | — | — | сл. | — | — |
| Ниацин, мг | 0,10 | 0,05 | 0,05 | 0,05 | сл. | сл. |
| Пантотеновая кислота, мг | 0,05 | — | — | 0,05 | — | — |
| Рибофлавин, мг | 0,10 | 0,12 | 0,11 | 0,10 | 0,13 | 0,05 |
| Тиамин, мг | сл. | 0,01 | сл. | сл. | 0,01 | 0,01 |
| Фоладин, мкг | сл. | — | — | сл. | сл. | сл. |

| Показатели | Мороженое сливочное | Показатели | Мороженое сливочное |
|-------------------------------|---------------------|--------------------------|---------------------|
| Витамин А, мг | 0,06 | Биотин, мг | 2,18 |
| β -Каротин, мг | 0,03 | Ниацин, мг | 0,05 |
| Витамин D, мкг | 0,02 | Пантотеновая кислота, мг | 0,35 |
| Витамин Е, мг | 0,30 | Рибофлавин, мг | 0,20 |
| Витамин С, мг | 0,60 | Тиамин, мг | 0,03 |
| Витамин B ₆ , мг | 0,07 | Фолацин, мкг | 5,00 |
| Витамин B ₁₂ , мкг | 0,34 | Холин, мг | 9,10 |

Таблица 4.3. Липиды, г в 100 г продукта

| Показатели | Молоко (сырое) | | | | | |
|--------------------------------------|----------------|------------|---------|--------|-------|-----------|
| | коровье | буйволиное | кобылье | овечье | козье | верблюжье |
| Сумма липидов | 3,60 | 7,80 | 1,0 | 7,70 | 4,20 | 5,1 |
| Триглицериды | 3,50 | 7,50 | 0,95 | 7,40 | 4,00 | 4,75 |
| Фосфолипиды | 0,03 | 0,07 | 0,01 | 0,07 | 0,04 | 0,05 |
| Холестерин | 0,01 | 0,02 | — | 0,03 | 0,03 | — |
| Жирные кислоты (сумма) | 3,42 | 7,38 | 0,86 | 7,30 | 3,98 | 4,30 |
| Насыщенные | 2,15 | 4,85 | 0,36 | 4,60 | 2,64 | 2,05 |
| В том числе: | | | | | | |
| C _{4:0} (масляная) | 0,11 | 0,26 | — | 0,23 | 0,13 | — |
| C _{6:0} (капроновая) | 0,08 | 0,02 | — | 0,15 | 0,10 | — |
| C _{8:0} (каприловая) | 0,04 | 0,09 | 0,01 | 0,15 | 0,11 | 0,01 |
| C _{10:0} (каприновая) | 0,09 | 0,12 | 0,02 | 0,38 | 0,30 | 0,01 |
| C _{12:0} (лауриновая) | 0,10 | 0,19 | 0,04 | 0,23 | 0,21 | 0,05 |
| C _{14:0} (миристиновая) | 0,51 | 0,72 | 0,07 | 0,64 | 0,38 | 0,53 |
| C _{16:0} (пальмитиновая) | 0,64 | 2,48 | 0,21 | 1,64 | 1,01 | 1,00 |
| C _{17:0} (маргаритиновая) | 0,02 | 0,06 | — | — | — | — |
| C _{18:0} (стеариновая) | 0,35 | 0,78 | 0,01 | 0,97 | 0,39 | 0,45 |
| C _{20:0} (арахиновая) | 0,04 | — | — | — | — | — |
| Мононенасыщенные | 1,06 | 2,16 | 0,41 | 2,39 | 1,14 | 1,97 |
| В том числе: | | | | | | |
| C _{14:1} (миристолеиновая) | 0,05 | — | 0,02 | 0,04 | 0,03 | 0,20 |
| C _{16:1} (пальмитолеиновая) | 0,09 | 0,16 | 0,13 | 0,11 | 0,10 | 0,58 |
| C _{18:1} (олеиновая) | 0,78 | 1,70 | 0,23 | 2,23 | 0,93 | 1,17 |
| Полиненасыщенные | 0,21 | 0,37 | 0,09 | 0,31 | 0,21 | 0,28 |
| В том числе: | | | | | | |
| C _{18:2} (линолевая) | 0,09 | 0,16 | 0,04 | 0,24 | 0,13 | 0,15 |
| C _{18:3} (линоленовая) | 0,03 | 0,07 | 0,03 | — | 0,08 | 0,1 |
| C _{20:4} (арахидоновая) | 0,09 | 0,02 | 0,01 | 0,07 | — | 0,02 |

| Показатели | Цельномолочные продукты | | | | | |
|--------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------|-----------------------|-------------------|-------------------|--------------------|
| | молоко стерили- зован- ное | творог нежир- ный | творог жир- ный | сливки 10%-ные | сливки 20%-ные | сметана 30%-ная |
| Сумма липидов | 3,50 | 0,60 | 18,00 | 10,00 | 20,00 | 30,00 |
| Триглицериды | 3,40 | 0,50 | 17,30 | 9,70 | 19,30 | 28,90 |
| Фосфолипиды | 0,03 | 0,05 | 0,17 | 0,10 | 0,15 | 0,23 |
| Холестерин | 0,01 | 0,04 | 0,06 | 0,03 | 0,08 | 0,13 |
| Жирные кислоты (сумма) | 3,32 | — | 17,06 | 9,48 | 18,96 | 28,44 |
| Насыщенные | 2,15 | — | 10,75 | 5,97 | 11,94 | 17,92 |
| В том числе: | | | | | | |
| C _{4:0} (масляная) | — | — | 0,70 | 0,34 | 0,69 | 1,03 |
| C _{6:0} (капроновая) | — | — | 0,40 | 0,20 | 0,41 | 0,61 |
| C _{8:0} (каприловая) | сл. | — | 0,21 | 0,10 | 0,21 | 0,31 |
| C _{10:0} (каприновая) | 0,04 | — | 0,46 | 0,20 | 0,41 | 0,61 |
| C _{12:0} (лауриновая) | 0,10 | — | 0,50 | 0,22 | 0,44 | 0,66 |
| C _{14:0} (миристиновая) | 0,41 | — | 2,60 | 1,54 | 3,07 | 4,61 |
| C _{15:0} (пентадекановая) | 0,04 | — | 0,19 | 0,12 | 0,23 | 0,35 |
| C _{16:0} (пальмитиновая) | 1,11 | — | 3,18 | 1,91 | 3,82 | 5,72 |
| C _{17:0} (маргариновая) | 0,03 | — | 0,10 | 0,06 | 0,12 | 0,18 |
| C _{18:0} (стеариновая) | 0,41 | — | 1,76 | 1,05 | 2,10 | 3,15 |
| C _{20:0} (арахиновая) | — | — | 0,22 | 0,10 | 0,20 | 0,30 |
| Мононенасыщенные | 1,08 | — | 5,28 | 3,03 | 6,07 | 9,10 |
| В том числе: | | | | | | |
| C _{14:1} (миристолеиновая) | 0,01 | — | 0,25 | 0,14 | 0,28 | 0,42 |
| C _{16:1} (пальмитолеиновая) | 0,13 | — | 0,45 | 0,27 | 0,55 | 0,82 |
| C _{18:1} (олеиновая) | 0,91 | — | 3,90 | 2,34 | 4,68 | 7,02 |
| C _{20:1} (гадолеиновая) | 0,02 | — | 0,04 | 0,02 | 0,05 | 0,07 |
| Полиненасыщенные | 0,09 | — | 1,03 | 0,47 | 0,95 | 1,42 |
| В том числе: | | | | | | |
| C _{18:2} (линолевая) | 0,08 | — | 0,43 | 0,21 | 0,42 | 0,63 |
| C _{18:3} (линоленовая) | — | — | 0,15 | 0,09 | 0,18 | 0,27 |
| C _{20:4} (арахидоновая) | — | — | 0,45 | 0,17 | 0,34 | 0,51 |

| Показатели | Цельномолочные продукты | | | | | | |
|--------------------------------------|-------------------------|------------------|-----------------|--------|---|------------------------------------|-------|
| | кефир жир- ный | просто- кваша | ацидо- филин | йогурт | кумыс из ко- быль- его мо- лока | пахта пасте- ризо- ванная | шубат |
| Сумма липидов | 3,20 | 3,20 | 3,20 | 3,20 | 1,0 | 1,00 | 5,0 |
| Триглицериды | 3,08 | 3,10 | 3,10 | 3,10 | 0,95 | 0,90 | 4,75 |
| Фосфолипиды | 0,03 | 0,03 | 0,03 | 0,03 | 0,01 | 0,2 | 0,05 |
| Холестерин | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | — | 0,01 | — |
| Жирные кислоты (сумма) | 3,03 | 3,03 | 3,03 | 3,03 | 0,86 | 0,95 | 4,30 |
| Насыщенные | 1,91 | 1,91 | 1,91 | 1,91 | 0,37 | 0,60 | 2,07 |
| В том числе: | | | | | | | |
| C _{4:0} (масляная) | 0,10 | 0,10 | 0,10 | 0,10 | — | — | — |
| C _{6:0} (капроновая) | 0,07 | 0,07 | 0,07 | 0,07 | — | — | 0,01 |
| C _{8:0} (каприловая) | 0,04 | 0,04 | 0,04 | 0,04 | 0,01 | — | 0,03 |
| C _{10:0} (каприновая) | 0,08 | 0,08 | 0,08 | 0,08 | 0,04 | — | 0,02 |
| C _{12:0} (лауриновая) | 0,09 | 0,09 | 0,09 | 0,09 | 0,06 | — | 0,05 |
| C _{14:0} (миристиновая) | 0,45 | 0,45 | 0,45 | 0,45 | 0,07 | — | 0,47 |
| C _{15:0} (пентадекановая) | 0,03 | 0,03 | 0,03 | 0,03 | — | — | — |
| C _{16:0} (пальмитиновая) | 0,56 | 0,56 | 0,56 | 0,56 | 0,18 | — | 1,00 |
| C _{17:0} (маргаритиновая) | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | — | — | — |
| C _{18:0} (стеариновая) | 0,31 | 0,31 | 0,31 | 0,31 | 0,01 | — | 0,49 |
| C _{20:0} (арахиновая) | 0,04 | 0,04 | 0,04 | 0,04 | — | — | — |
| Мононенасыщенные | 0,97 | 0,97 | 0,97 | 0,97 | 0,37 | 0,30 | 1,96 |
| В том числе: | | | | | | | |
| C _{14:1} (миристолеиновая) | 0,04 | 0,04 | 0,04 | 0,04 | 0,02 | — | 0,19 |
| C _{16:1} (пальмитолеиновая) | 0,08 | 0,08 | 0,08 | 0,08 | 0,13 | — | 0,56 |
| C _{18:1} (олеиновая) | 0,69 | 0,69 | 0,69 | 0,69 | 0,20 | — | 1,17 |
| C _{20:1} (гадолеиновая) | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | — | — | — |
| Полиненасыщенные | 0,15 | 0,15 | 0,15 | 0,15 | 0,12 | 0,05 | 0,27 |
| В том числе: | | | | | | | |
| C _{18:2} (линолевая) | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,06 | — | 0,1 |
| C _{18:3} (линоленовая) | 0,03 | 0,03 | 0,03 | 0,03 | 0,05 | — | 0,11 |
| C _{20:4} (арахидоновая) | 0,08 | 0,08 | 0,08 | 0,08 | — | — | 0,01 |

| Показатели | Молочные консервы | | | | | |
|---|-------------------------------------|--|-------------------|---|--|---|
| | "Моло- ко сухое цель- ное" | "Моло- ко сухое обезжи- ренное" | "Сливки сухие" | "Моло- ко су- щенное с саха- ром" | "Моло- ко су- щенное стерили- зованное без саха- ра" | "Сливки стерили- зованные 25%-ные" |
| Сумма липидов | 25,00 | 1,00 | 42,70 | 8,50 | 8,30 | 25,00 |
| Триглицериды | 24,10 | 0,96 | 41,00 | 8,20 | 8,00 | 24,00 |
| Фосфолипиды | 0,24 | сл. | 0,40 | 0,07 | 0,08 | 0,20 |
| Холестерин | 0,09 | сл. | 0,13 | 0,03 | 0,04 | 0,10 |
| Жирные кислоты (сумма) | 23,70 | 0,95 | 40,48 | 8,06 | 7,87 | 23,7 |
| Насыщенные | 14,93 | 0,62 | 27,48 | 5,16 | 4,96 | 14,9 |
| В том числе: | | | | | | |
| C _{4:0} (масляная) | 1,30 | 0,03 | 2,75 | - | - | 0,86 |
| C _{6:0} (капроновая) | 0,50 | 0,01 | 0,45 | - | - | 0,46 |
| C _{8:0} (каприловая) | 0,29 | 0,01 | 0,45 | - | 0,01 | 0,26 |
| C _{10:0} (каприновая) | 0,55 | 0,02 | 0,87 | - | 0,09 | 0,51 |
| C _{12:0} (лауриновая) | 0,35 | 0,01 | 0,51 | - | 0,23 | 0,53 |
| C _{14:0} (миристино- вая) | 2,75 | 0,11 | 4,61 | - | 0,94 | 3,84 |
| C _{15:0} (пентадекано- вая) | 0,26 | - | - | - | 0,11 | 0,29 |
| C _{16:0} (пальмитино- вая) | 4,45 | 0,33 | 12,85 | - | 2,41 | 4,77 |
| C _{17:0} (маргарино- вая) | 0,14 | - | - | - | 0,09 | 0,15 |
| C _{18:0} (стеариновая) | 2,92 | 0,11 | 4,91 | - | 0,94 | 2,62 |
| C _{20:0} (арахиновая) | - | - | - | - | - | 0,25 |
| Мононенасыщенные | 7,58 | 0,28 | 1,49 | 2,58 | 2,52 | 7,58 |
| В том числе: | | | | | | |
| C _{14:1} (миристолеи- новая) | 0,32 | 0,01 | 0,60 | - | 0,03 | 0,35 |
| C _{16:1} (пальмитолеи- новая) | 0,75 | 0,02 | - | - | 0,30 | 0,68 |
| C _{18:1} (олеиновая) | 5,92 | 0,20 | - | 2,47 | 2,10 | 5,85 |
| C _{20:1} (гадолеино- вая) | 0,06 | - | - | - | 0,07 | 0,06 |
| Полиненасыщенные | 1,18 | 0,04 | 11,51 | 0,32 | 0,39 | 1,19 |
| В том числе: | | | | | | |
| C _{18:2} (линолевая) | 0,50 | 0,02 | 10,59 | 0,18 | 0,21 | 0,52 |
| C _{18:3} (линоленовая) | 0,20 | 0,02 | 0,90 | 0,06 | - | 0,22 |
| C _{20:4} (арахидоно- вая) | 0,24 | 0,01 | - | 0,08 | - | 0,42 |

| Показатели | Молочные консервы | | | | | |
|--------------------------------------|--|---|---|-----------------------------|---|---|
| | "Какао со сгущенным молоком и сахаром" | "Кофе натуральный со сгущенным молоком и сахаром" | "Кофе натуральный со сгущенными сливками и сахаром" | "Каймак" — масло консервное | "Йогурт плодово-ягодный" сублимационной сушки | "Ацидофильная паста" сублимационной сушки |
| Сумма липидов | 7,50 | 8,60 | 19,00 | 50,00 | 26,00 | 12,50 |
| Триглицериды | 7,20 | 8,30 | 18,20 | 48,00 | 25,20 | 12,10 |
| Фосфолипиды | 0,07 | 0,08 | 0,18 | 0,48 | 0,26 | 0,11 |
| Холестерин | 0,03 | 0,04 | 0,09 | 0,23 | 0,13 | 0,05 |
| Жирные кислоты (сумма) | 7,11 | 8,15 | 18,01 | 47,40 | 24,65 | 11,85 |
| Насыщенные | 4,48 | 5,14 | 11,35 | 30,87 | 15,53 | 7,47 |
| В том числе: | | | | | | |
| C _{4:0} (масляная) | — | — | — | 0,43 | — | — |
| C _{6:0} (капроновая) | — | — | — | 0,96 | — | — |
| C _{8:0} (каприловая) | — | — | — | 0,77 | — | — |
| C _{10:0} (каприновая) | — | — | — | 1,56 | — | — |
| C _{12:0} (лауриновая) | — | — | — | 1,75 | — | — |
| C _{14:0} (миристиновая) | — | — | — | 5,46 | — | — |
| C _{15:0} (пентадекановая) | — | — | — | 0,67 | — | — |
| C _{16:0} (пальмитиновая) | — | — | — | 13,47 | — | — |
| C _{17:0} (маргаритиновая) | — | — | — | 0,45 | — | — |
| C _{18:0} (стеариновая) | — | — | — | 5,15 | — | — |
| C _{20:0} (арахиновая) | — | — | — | — | — | — |
| Мононенасыщенные | 2,27 | 2,61 | 5,76 | 14,38 | 7,89 | 3,79 |
| В том числе: | | | | | | |
| C _{14:1} (миристолеиновая) | — | — | — | 0,45 | — | — |
| C _{16:1} (пальмитолеиновая) | — | — | — | 0,73 | — | — |
| C _{18:1} (олеиновая) | — | — | — | 13,00 | — | — |
| C _{20:1} (гадолеиновая) | — | — | — | — | — | — |
| Полиненасыщенные | 0,36 | 0,41 | 0,90 | 2,15 | 1,23 | 0,59 |
| В том числе: | | | | | | |
| C _{18:2} (линолевая) | — | — | — | 1,45 | — | — |
| C _{18:3} (линоленовая) | — | — | — | 0,44 | — | — |
| C _{20:4} (арахидоновая) | — | — | — | — | — | — |

Продолжение табл. 4.3

| Показатели | Сыворотка творожная | Сыворотка сухая | Казеинат натрия |
|--------------------------------------|------------------------|--------------------|--------------------|
| Сумма липидов | 0,20 | 1,10 | 1,80 |
| Триглицериды | — | 1,06 | 1,70 |
| Фосфолипиды | сл. | 0,01 | 0,20 |
| Холестерин | — | сл. | 0,01 |
| Жирные кислоты (сумма) | 0,19 | 1,04 | 1,71 |
| Насыщенные | 0,12 | 0,66 | 1,08 |
| В том числе: | | | |
| C _{4:0} (масляная) | — | — | — |
| C _{6:0} (капроновая) | — | — | — |
| C _{8:0} (каприловая) | — | — | — |
| C _{10:0} (каприновая) | — | — | 0,04 |
| C _{12:0} (лауриновая) | — | — | 0,05 |
| C _{14:0} (миристиновая) | — | — | 0,19 |
| C _{15:0} (пентадекановая) | — | — | — |
| C _{16:0} (пальмитиновая) | — | — | 0,60 |
| C _{17:0} (маргариновая) | — | — | — |
| C _{18:0} (стеариновая) | — | — | 0,19 |
| C _{20:0} (арахиновая) | — | — | — |
| Мононенасыщенные | 0,06 | 0,33 | 0,55 |
| В том числе: | | | |
| C _{14:1} (миристолеиновая) | — | — | — |
| C _{16:1} (пальмитолеиновая) | — | — | — |
| C _{18:1} (олеиновая) | — | — | 0,55 |
| C _{20:1} (гадолеиновая) | — | — | — |
| Полиненасыщенные | 0,01 | 0,05 | 0,08 |

Продолжение табл. 4.3

| Показатели | Энпит сухой ацидо- фильный | Каша су- хая мо- лочная "Крупин- ка" с ман- ной кру- пой | Смесь су- хая мо- лочно- овощная с кабач- ками | Смесь сухая молочная | |
|---------------------------------|-------------------------------------|--|---|----------------------|--|
| | | | | "Дето- лакт" | "Дето- лакт, обогащен- ный пре- паратом железа" |
| Сумма липидов | 20,90 | 14,00 | 18,00 | 27,00 | 27,00 |
| Триглицериды | 19,48 | 12,86 | 16,57 | 25,52 | 25,52 |
| Фосфолипиды | 0,82 | 0,67 | 0,78 | 0,52 | 0,52 |
| Холестерин | 0,29 | 0,14 | 0,16 | 0,33 | 0,33 |
| Жирные кислоты (сумма) | 19,28 | 12,93 | 16,78 | 25,13 | 25,13 |
| Насыщенные | 10,01 | 8,02 | 8,58 | 11,70 | 11,70 |
| В том числе: | | | | | |
| C _{8:0} (каприловая) | сл. | сл. | сл. | 0,07 | 0,07 |
| C _{10:0} (каприновая) | 0,11 | 0,08 | 0,09 | 0,32 | 0,32 |
| C _{11:0} (ундекановая) | 0,01 | 0,01 | 0,01 | — | — |

Продолжение табл. 4.3

| Показатели | Энпит сухой ацидо- фильный | Каша су- хая мо- лочная "Крупин- ка" с ман- ной кру- пой | Смесь су- хая мо- лочно- овощная с кабач- ками | Смесь сухая молочная | |
|------------|-------------------------------------|--|---|----------------------|--|
| | | | | "Дето- лакт" | "Дето- лакт, обогащен- ный пре- паратом железа" |

В том числе:

| | | | | | |
|------------------------------------|------|------|------|------|------|
| C _{12:0} (лауриновая) | 0,27 | 0,20 | 0,32 | 4,47 | 4,47 |
| C _{13:0} (тридекановая) | 0,01 | 0,01 | 0,01 | — | — |
| C _{14:0} (миристиновая) | 1,31 | 1,16 | 1,10 | 2,62 | 2,62 |
| C _{15:0} (пентадекановая) | 0,21 | 0,18 | 0,17 | сл. | сл. |
| C _{16:0} (пальмитиновая) | 5,54 | 4,25 | 4,96 | 3,17 | 3,17 |
| C _{17:0} (маргариновая) | 0,29 | 0,23 | 0,19 | 0,01 | 0,01 |
| C _{18:0} (стеариновая) | 2,13 | 1,78 | 1,61 | 0,94 | 0,94 |
| C _{20:0} (арахиновая) | 0,13 | 0,12 | 0,12 | 0,10 | 0,10 |
| Мононенасыщенные | 6,18 | 3,94 | 5,04 | 5,64 | 5,64 |

В том числе:

| | | | | | |
|--------------------------------------|------|------|------|------|------|
| C _{14:1} (миристолеиновая) | 0,14 | 0,10 | 0,12 | — | — |
| C _{16:1} (пальмитолеиновая) | 0,28 | 0,21 | 0,21 | 0,02 | 0,02 |
| C _{18:1} (олеиновая) | 5,73 | 3,60 | 4,67 | 5,57 | 5,57 |
| C _{20:1} (гадолеиновая) | 0,03 | 0,03 | 0,04 | 0,05 | 0,05 |
| Полиненасыщенные | 3,09 | 0,97 | 3,16 | 7,79 | 7,79 |

В том числе:

| | | | | | |
|----------------------------------|------|------|------|------|------|
| C _{18:2} (линолевая) | 2,95 | 0,88 | 2,95 | 7,64 | 7,64 |
| C _{18:3} (линоленовая) | 0,14 | 0,09 | 0,21 | 0,15 | 0,15 |
| C _{20:4} (арахидоновая) | | | | — | — |

Продолжение табл. 4.3

| Показатели | Сухая молочная смесь "Малыш" | | | Сухая молочная смесь "Ма- лютка" |
|-------------------------------|------------------------------|----------------------|--------------------|---|
| | с толокном | с гречневой мукой | с рисовой мукой | |
| Сумма липидов | 25,00 | 25,00 | 25,00 | 25,00 |
| Триглицериды | 23,00 | 23,00 | 23,00 | 22,50 |
| Фосфолипиды | 0,80 | 0,80 | 0,80 | 0,50 |
| Холестерин | — | — | — | — |
| Жирные кислоты (сумма) | 22,60 | 22,60 | 22,60 | 21,90 |
| Насыщенные | 8,82 | 11,30 | 11,30 | 10,86 |
| В том числе: | | | | |
| C _{4:0} (масляная) | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,06 |
| C _{6:0} (капроновая) | 0,09 | 0,09 | 0,09 | 0,06 |
| C _{8:0} (каприловая) | сл. | сл. | сл. | 0,09 |

Продолжение табл. 4.3

| Показатели | Сухая молочная смесь "Малыш" | | | Сухая молочная смесь "Малютка" |
|------------|------------------------------|-------------------|-----------------|--------------------------------|
| | с толокном | с гречневой мукой | с рисовой мукой | |

В том числе:

| | | | | |
|------------------------------------|------|------|------|------|
| C _{10:0} (каприновая) | 0,09 | 0,07 | 0,32 | 0,31 |
| C _{12:0} (лауриновая) | 0,32 | 0,27 | 0,38 | 0,38 |
| C _{14:0} (миристиновая) | 1,22 | 1,74 | 1,47 | 1,58 |
| C _{15:0} (пентадекановая) | 0,14 | 0,18 | 0,32 | 0,22 |
| C _{16:0} (пальмитиновая) | 4,25 | 6,19 | 6,64 | 5,58 |
| C _{17:0} (маргариновая) | 0,09 | 0,11 | 0,05 | 0,09 |
| C _{18:0} (стеариновая) | 2,44 | 2,58 | 1,99 | 2,43 |
| C _{20:0} (арахиновая) | 0,16 | 0,05 | 0,02 | 0,06 |
| Мононенасыщенные | 7,38 | 7,18 | 7,41 | 6,44 |

В том числе:

| | | | | |
|--------------------------------------|------|------|------|------|
| C _{12:1} (додеценовая) | — | — | — | — |
| C _{14:1} (миристолеиновая) | 0,16 | 0,16 | 0,23 | 0,22 |
| C _{16:1} (пальмитолеиновая) | 0,32 | 0,43 | 0,29 | 0,20 |
| C _{18:1} (олеиновая) | 6,90 | 6,60 | 6,89 | 6,02 |
| Полиненасыщенные | 5,76 | 4,00 | 3,75 | 4,35 |

В том числе:

| | | | | |
|---------------------------------|------|------|------|------|
| C _{18:2} (линолевая) | 5,24 | 3,68 | 3,46 | 4,31 |
| C _{18:3} (линоленовая) | 0,52 | 0,32 | 0,29 | 0,04 |

Продолжение табл. 4.3

| Показатели | Смесь сухая молочная | | Смесь сухая низко-лактозная с толокном | Сметана детская |
|------------------------------------|----------------------|----------------|--|-----------------|
| | Энпит бел-ковый | Энпит жи-ровой | | |
| Сумма липидов | 13,50 | 39,00 | 28,50 | 30,0 |
| Триглицериды | 12,55 | 36,58 | 25,79 | 28,7 |
| Фосфолипиды | 0,55 | 1,42 | 1,33 | 0,15 |
| Холестерин | 0,15 | 0,46 | 0,34 | 0,09 |
| Жирные кислоты (сумма) | 12,86 | 36,05 | 26,26 | 28,67 |
| Насыщенные | 6,64 | 18,61 | 12,60 | 14,04 |
| В том числе: | | | | |
| C _{8:0} (каприловая) | сл. | сл. | сл. | 0,18 |
| C _{10:0} (каприновая) | 0,02 | 0,19 | 0,13 | 0,58 |
| C _{11:0} (ундекановая) | сл. | 0,02 | 0,01 | — |
| C _{12:0} (лауриновая) | 0,16 | 0,47 | 0,36 | 0,72 |
| C _{13:0} (тридекановая) | сл. | 0,02 | 0,01 | 0,02 |
| C _{14:0} (миристиновая) | 0,90 | 2,51 | 1,78 | 2,55 |
| C _{15:0} (пентадекановая) | 0,15 | 0,41 | 0,33 | 0,47 |
| C _{16:0} (пальмитиновая) | 3,64 | 10,39 | 6,86 | 7,03 |
| C _{17:0} (маргариновая) | 0,18 | 0,51 | 0,43 | 0,38 |
| C _{18:0} (стеариновая) | 1,49 | 3,84 | 2,35 | 2,04 |
| C _{20:0} (арахиновая) | 0,10 | 0,25 | 0,34 | 0,06 |

Продолжение табл. 4.3

| Показатели | Смесь сухая молочная | | Смесь сухая низко- лактозная с толокном | Сметана детская |
|--------------------------------------|----------------------|--------------------|---|--------------------|
| | Энпит бел- ковый | Энпит жи- ровой | | |
| Мононенасыщенные | 4,07 | 11,74 | 8,05 | 6,42 |
| В том числе: | | | | |
| С _{12:1} (додеценвая) | — | — | — | 0,02 |
| С _{14:1} (миристолеиновая) | 0,09 | 0,27 | 0,17 | 0,21 |
| С _{16:1} (пальмитолеиновая) | 0,19 | 0,51 | 0,35 | 0,28 |
| С _{18:1} (олеиновая) | 3,77 | 10,93 | 7,50 | 5,88 |
| С _{20:1} (гадолеиновая) | 0,02 | 0,06 | 0,03 | 0,03 |
| Полиненасыщенные | 2,15 | 5,67 | 5,61 | 8,21 |
| В том числе: | | | | |
| С _{18:2} (линолевая) | 2,06 | 5,40 | 5,24 | 8,15 |
| С _{18:3} (линоленовая) | 0,09 | 0,27 | 0,37 | 0,06 |
| С _{20:4} (арахидоновая) | — | — | — | 0,30 |

Продолжение табл. 4.3

| Показатели | "Вита- лакт кисло- молоч- ный" | Молоко "Вита- лакт обога- щенный" | Молоко "Вита- лакт-2" | Молоко сухое "Вита- лакт" | Молоко сухое "Ладуш- ка" | "Геро- лакт кисло- молоч- ный" |
|---|--|---|-----------------------------|------------------------------------|-----------------------------------|--|
| Сумма липидов | 3,60 | 3,60 | 3,60 | 23,00 | 26,00 | 2,50 |
| Триглицериды | 3,5 | 3,5 | 3,5 | 22,50 | 25,40 | 2,45 |
| Фосфолипиды | 0,04 | 0,04 | 0,04 | 0,80 | 0,80 | 0,04 |
| Холестерин | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,05 | 0,05 | 0,01 |
| Жирные кислоты (сумма) | 3,30 | 3,30 | 3,30 | 21,33 | 23,82 | 2,32 |
| Насыщенные | 1,82 | 1,82 | 1,82 | 12,22 | 13,38 | 1,09 |
| В том числе: | | | | | | |
| С _{4:0} (масляная) | 0,02 | 0,02 | 0,02 | сл. | 0,03 | 0,01 |
| С _{6:0} (капроновая) | 0,03 | 0,03 | 0,03 | сл. | 0,22 | 0,02 |
| С _{8:0} (каприловая) | 0,03 | 0,03 | 0,03 | сл. | 0,43 | 0,02 |
| С _{10:0} (каприновая) | 0,09 | 0,09 | 0,09 | 0,38 | 0,59 | 0,03 |
| С _{12:0} (лауриновая) | 0,11 | 0,11 | 0,11 | 0,63 | 0,31 | 0,04 |
| С _{14:0} (миристиновая) | 0,34 | 0,34 | 0,34 | 2,12 | 1,87 | 0,15 |
| С _{16:0} (пальмитино- вая) | 0,87 | 0,87 | 0,87 | 7,05 | 8,79 | 0,54 |
| С _{17:0} (маргарино- вая) | — | — | — | — | — | 0,01 |
| С _{18:0} (стеариновая) | 0,33 | 0,33 | 0,33 | 2,04 | 1,14 | 0,26 |
| С _{20:0} (арахидоно- вая) | — | — | — | — | — | 0,01 |
| Мононенасыщенные | 0,92 | 0,92 | 0,92 | 5,42 | 6,65 | 0,91 |
| В том числе: | | | | | | |
| С _{14:1} (миристолеи- новая) | — | — | — | — | — | 0,03 |
| С _{16:1} (пальмитолеи- новая) | 0,07 | 0,07 | 0,07 | 0,43 | 1,01 | 0,07 |
| С _{18:1} (олеиновая) | 0,85 | 0,85 | 0,85 | 4,99 | 5,64 | 0,81 |

Продолжение табл. 4.3

| Показатели | "Вита- лакт кисло- молоч- ный" | Молоко "Вита- лакт обога- щенный" | Молоко "Вита- лакт-2" | Молоко сухое "Вита- лакт" | Молоко сухое "Ладуш- ка" | "Геро- лакт кисло- молоч- ный" |
|---------------------------------------|--|---|-----------------------------|------------------------------------|-----------------------------------|--|
| Полиненасыщенные | 0,56 | 0,56 | 0,56 | 3,69 | 3,79 | 0,32 |
| В том числе: | | | | | | |
| C _{18:2} (линолевая) | 0,47 | 0,47 | 0,47 | 3,29 | 3,64 | 0,29 |
| C _{18:3} (линоленовая) | 0,09 | 0,09 | 0,09 | 0,36 | 0,08 | 0,02 |
| C _{20:4} (арахидоно- вая) | — | — | — | 0,04 | 0,07 | 0,01 |

Продолжение табл. 4.3

| Показатели | Твердые сыры | | | | | | |
|---|------------------------------------|--------------|-----------------------|----------------|-----------------|-----------------------|-------------------------|
| | голланд- ский бруско- вый | бий- ский | кост- ром- ской | литов- ский | россий- ский | суса- нин- ский | эммен- таль- ский |
| Сумма липидов | 26,80 | 27,20 | 26,30 | 15,00 | 29,00 | 24,30 | 28,00 |
| Триглицериды | 23,57 | — | 21,19 | 13,20 | 25,05 | — | — |
| Фосфолипиды | 1,13 | — | 0,42 | 0,63 | 0,49 | — | — |
| Холестерин | 0,51 | — | 1,55 | 0,28 | 1,04 | — | — |
| Жирные кислоты (сумма) | 22,39 | 22,28 | 20,13 | 12,60 | 23,89 | 20,60 | 27,09 |
| Насыщенные | 15,32 | 14,99 | 12,33 | 7,80 | 15,57 | 13,57 | 18,14 |
| В том числе: | | | | | | | |
| C _{4:0} (масляная) | — | 0,75 | — | — | — | 0,75 | 0,78 |
| C _{6:0} (капроновая) | 0,10 | 0,68 | 0,10 | 0,10 | 0,10 | 0,54 | 0,70 |
| C _{8:0} (каприловая) | 0,39 | 0,34 | 0,19 | 0,20 | 0,39 | 0,27 | 0,42 |
| C _{10:0} (каприновая) | 1,08 | 1,10 | 0,58 | 0,40 | 1,26 | 0,61 | 1,35 |
| C _{12:0} (лауриновая) | 1,28 | 1,02 | 0,77 | 0,50 | 1,16 | 0,67 | 1,25 |
| C _{14:0} (миристино- вая) | 3,34 | 2,11 | 2,70 | 1,20 | 2,42 | 3,45 | 2,60 |
| C _{15:0} (пентадекано- вая) | 0,39 | 0,27 | 0,39 | 0,20 | 0,29 | 0,19 | 0,32 |
| C _{16:0} (пальмитино- вая) | 6,97 | 5,42 | 5,39 | 3,50 | 6,19 | 4,32 | 6,66 |
| C _{17:0} (маргарино- вая) | 0,10 | 0,17 | 0,19 | 0,10 | 0,19 | 0,13 | 0,21 |
| C _{18:0} (стеариновая) | 1,57 | 2,96 | 2,02 | 1,60 | 3,38 | 2,37 | 3,64 |
| C _{20:0} (арахиновая) | 0,10 | 0,17 | — | сл. | 0,19 | 0,27 | 0,21 |
| Мононенасыщенные | 6,38 | 6,68 | 6,84 | 4,40 | 7,64 | 6,21 | 8,22 |
| В том числе: | | | | | | | |
| C _{14:1} (миристолеи- новая) | 0,49 | 0,34 | 0,39 | 0,20 | 0,39 | 0,34 | 0,42 |
| C _{16:1} (пальмитолеи- новая) | 0,69 | 0,42 | 0,58 | 0,30 | 0,48 | 0,61 | 0,52 |
| C _{18:1} (олеиновая) | 5,20 | 5,92 | 5,87 | 3,90 | 6,77 | 5,26 | 7,28 |
| Полиненасыщенные | 0,69 | 0,61 | 0,96 | 0,40 | 0,68 | 0,82 | 0,73 |
| В том числе: | | | | | | | |
| C _{18:2} (линолевая) | 0,69 | 0,59 | 0,96 | 0,40 | 0,68 | 0,61 | 0,73 |
| C _{18:3} (линоленовая) | — | 0,02 | — | — | — | 0,21 | сл. |

| Показатели | Мягкие сыры | Плавленые сыры | | | | |
|--------------------------------------|-------------|----------------|-----------|-----------|----------|--------------|
| | рокфор | "Белоснежка" | "Золушка" | "Медовый" | "Мятный" | "Российский" |
| Сумма липидов | 28,00 | 21,00 | 11,20 | 16,50 | 20,10 | 27,00 |
| Триглицериды | 22,92 | — | — | — | — | 22,28 |
| Фосфолипиды | — | — | — | — | — | 0,43 |
| Холестерин | 1,17 | — | — | — | — | 1,13 |
| Жирные кислоты (сумма) | 21,86 | 16,20 | 9,55 | 14,82 | 17,24 | 21,24 |
| Насыщенные | 13,22 | 7,89 | 6,31 | 9,81 | 11,41 | 13,12 |
| В том числе: | | | | | | |
| C _{4:0} (масляная) | сл. | 0,03 | 0,34 | 0,53 | 0,62 | — |
| C _{6:0} (капроновая) | 0,18 | 0,22 | 0,25 | 0,39 | 0,45 | сл. |
| C _{8:0} (каприловая) | 0,28 | 0,21 | 0,12 | 0,19 | 0,22 | 0,19 |
| C _{10:0} (каприновая) | 0,83 | 0,28 | 0,28 | 0,43 | 0,50 | 0,66 |
| C _{12:0} (лауриновая) | 0,83 | 0,28 | 0,31 | 0,48 | 0,56 | 0,76 |
| C _{14:0} (миристиновая) | 1,57 | 1,88 | 1,59 | 2,46 | 2,86 | 2,17 |
| C _{15:0} (пентадекановая) | 0,28 | 0,13 | 0,16 | 0,26 | 0,30 | 0,28 |
| C _{16:0} (пальмитиновая) | 4,90 | 3,40 | 1,99 | 3,09 | 3,59 | 5,76 |
| C _{17:0} (маргариновая) | 0,28 | 0,17 | 0,06 | 0,10 | 0,13 | 0,19 |
| C _{18:0} (стеариновая) | 3,70 | 1,12 | 1,09 | 1,69 | 1,96 | 2,83 |
| C _{20:0} (арахиновая) | 0,37 | 0,17 | 0,12 | 0,19 | 0,22 | 0,28 |
| Мононенасыщенные | 7,90 | 4,24 | 2,87 | 4,44 | 5,16 | 7,46 |
| В том числе: | | | | | | |
| C _{14:1} (миристолеиновая) | 0,51 | 0,13 | 0,16 | 0,24 | 0,28 | 0,38 |
| C _{16:1} (пальмитолеиновая) | 0,46 | 0,09 | 0,28 | 0,43 | 0,50 | 0,57 |
| C _{18:1} (олеиновая) | 6,93 | 4,02 | 2,43 | 3,77 | 4,38 | 6,51 |
| Полиненасыщенные | 0,74 | 4,07 | 0,37 | 0,57 | 0,67 | 0,66 |
| В том числе: | | | | | | |
| C _{18:2} (линолевая) | 0,74 | 3,98 | 0,28 | 0,43 | 0,50 | 0,66 |
| C _{18:3} (линоленовая) | — | 0,09 | 0,09 | 0,14 | 0,17 | — |

| Показатели | Плавленные сыры | | | Масло | | | |
|--------------------------------------|-----------------|----------|-------------|--------------|-------------|------------------------|--------------|
| | "Сластена" | "Сказка" | "Чебурашка" | бутербродное | диетическое | крестьянское несоленое | любительское |
| Сумма липидов | 11,40 | 18,00 | 25,00 | 61,50 | 75,00 | 72,50 | 78,00 |
| Триглицериды | — | — | — | — | 74,41 | 71,94 | 77,51 |
| Фосфолипиды | — | — | — | — | 0,38 | 0,38 | 0,32 |
| Холестерин | — | — | — | — | 0,21 | 0,18 | 0,17 |
| Жирные кислоты (сумма) | 9,78 | 15,37 | 19,73 | 59,03 | 71,50 | 68,14 | 76,34 |
| Насыщенные | 6,47 | 10,17 | 9,61 | 39,50 | 28,44 | 45,10 | 48,13 |
| В том числе: | | | | | | | |
| C _{4:0} (масляная) | 0,35 | 0,55 | 0,04 | 2,30 | 2,45 | 2,69 | 2,75 |
| C _{6:0} (капроновая) | 0,25 | 0,40 | 0,27 | 1,05 | 1,10 | 1,23 | 1,36 |
| C _{8:0} (каприловая) | 0,13 | 0,20 | 0,25 | 0,56 | 0,32 | 0,66 | 0,78 |
| C _{10:0} (каприновая) | 0,29 | 0,45 | 0,34 | 1,29 | 1,21 | 1,51 | 1,77 |
| C _{12:0} (лауриновая) | 0,32 | 0,50 | 0,35 | 1,47 | 1,97 | 1,72 | 1,91 |
| C _{14:0} (миристиновая) | 1,62 | 2,55 | 2,30 | 6,79 | 4,23 | 7,94 | 7,08 |
| C _{15:0} (пентадекановая) | 0,17 | 0,27 | 0,16 | 0,58 | — | — | — |
| C _{16:0} (пальмитиновая) | 2,03 | 3,20 | 4,14 | 18,87 | 11,82 | 22,08 | 23,96 |
| C _{17:0} (маргариновая) | 0,07 | 0,10 | 0,20 | 0,25 | — | — | — |
| C _{18:0} (стеариновая) | 1,11 | 1,75 | 1,36 | 5,83 | 5,02 | 6,82 | 6,95 |
| C _{20:0} (арахиновая) | 0,13 | 0,20 | 0,20 | 0,51 | — | — | — |
| Мононенасыщенные | 2,92 | 4,60 | 5,16 | 18,69 | 22,68 | 22,06 | 27,02 |
| В том числе: | | | | | | | |
| C _{14:1} (миристолеиновая) | 0,16 | 0,25 | 0,15 | 1,32 | 1,30 | 1,54 | 1,70 |
| C _{16:1} (пальмитолеиновая) | 0,29 | 0,45 | 0,11 | 1,98 | 2,04 | 2,32 | 2,10 |
| C _{18:1} (олеиновая) | 2,47 | 3,90 | 4,90 | 15,39 | 19,13 | 18,01 | 21,98 |
| Полиненасыщенные | 0,39 | 0,60 | 4,96 | 0,84 | 20,38 | 0,98 | 1,19 |
| В том числе: | | | | | | | |
| C _{18:2} (линолевая) | 0,29 | 0,45 | 4,85 | 0,78 | 20,30 | 0,91 | 1,12 |
| C _{18:3} (линоленовая) | 0,10 | 0,15 | 0,11 | 0,06 | 0,08 | 0,07 | 0,07 |

Продолжение табл. 4.3

| Показатели | Масло | | | Продукты из сыворотки | | |
|--------------------------------------|----------------------|------------|------------------|---|------------------------------------|--|
| | сливочное не-соленое | славянское | сливочное с кофе | концентрат сывороточный белковый КСБ-УФ | сыворотка деминерализованная СД-ЭД | концентрат сывороточный белковый КСБ-УФ-ЭД |
| Сумма липидов | 82,50 | 79,20 | 52,00 | 7,40 | 0,70 | 7,10 |
| Триглицериды | 81,93 | — | — | — | — | — |
| Фосфолипиды | 0,38 | — | — | — | — | — |
| Холестерин | 0,19 | — | — | — | — | — |
| Жирные кислоты (сумма) | 77,96 | 75,48 | 48,16 | 6,49 | 0,59 | 7,00 |
| Насыщенные | 50,25 | 44,90 | 31,44 | 4,49 | 0,41 | 4,84 |
| В том числе: | | | | | | |
| C _{4:0} (масляная) | 3,74 | 0,45 | 0,45 | 0,14 | 0,01 | 0,15 |
| C _{6:0} (капроновая) | 0,83 | 0,30 | 1,00 | 0,11 | 0,01 | 0,12 |
| C _{8:0} (каприловая) | 0,72 | 0,30 | 0,80 | 0,16 | 0,02 | 0,17 |
| C _{10:0} (каприновая) | 1,89 | 1,58 | 1,62 | 0,28 | 0,03 | 0,30 |
| C _{12:0} (лауриновая) | 2,42 | 1,96 | 1,82 | 0,24 | 0,02 | 0,26 |
| C _{14:0} (миристиновая) | 7,83 | 6,87 | 5,68 | 0,63 | 0,06 | 0,68 |
| C _{15:0} (пентадекановая) | — | 0,60 | 0,50 | 0,05 | сл. | 0,05 |
| C _{16:0} (пальмитиновая) | 24,61 | 24,23 | 14,01 | 1,99 | 0,19 | 2,15 |
| C _{17:0} (маргариновая) | — | 0,23 | 0,20 | 0,05 | сл. | 0,05 |
| C _{18:0} (стеариновая) | 7,52 | 7,85 | 5,36 | 0,77 | 0,07 | 0,83 |
| C _{20:0} (арахиновая) | — | 0,53 | сл. | 0,07 | сл. | 0,08 |
| Мононенасыщенные | 26,79 | 27,78 | 14,75 | 1,79 | 0,16 | 1,93 |
| В том числе: | | | | | | |
| C _{14:1} (миристолеиновая) | 0,84 | 0,53 | 0,47 | 0,04 | сл. | 0,04 |
| C _{16:1} (пальмитолеиновая) | 2,86 | 0,68 | 0,76 | 0,13 | 0,01 | 0,14 |
| C _{18:1} (олеиновая) | 22,73 | 26,57 | 13,52 | 1,62 | 0,15 | 1,75 |
| Полиненасыщенные | 0,91 | 2,80 | 1,97 | 0,21 | 0,02 | 0,23 |
| В том числе: | | | | | | |
| C _{18:2} (линолевая) | 0,84 | 2,42 | 1,51 | 0,16 | 0,02 | 0,18 |
| C _{18:3} (линоленовая) | 0,07 | 0,38 | 0,46 | 0,05 | сл. | 0,05 |

Продолжение табл. 4.3

| Показатели | Мороженое сливочное | Показатели | Мороженое сливочное |
|------------------------------------|---------------------|--------------------------------------|---------------------|
| Сумма липидов | 10,0 | C _{17:0} (маргариновая) | 0,11 |
| Триглицериды | 9,6 | C _{18:0} (стеариновая) | 1,43 |
| Фосфолипиды | 0,06 | C _{20:0} (арахиновая) | 0,15 |
| Холестерин | 0,05 | Мононенасыщенные | 2,54 |
| Жирные кислоты (сумма) | 8,66 | В том числе: | |
| Насыщенные | 5,67 | C _{14:1} (миристолеиновая) | 0,12 |
| В том числе: | | C _{16:1} (пальмитолеиновая) | 0,28 |
| C _{4:0} (масляная) | 0,31 | C _{18:1} (олеиновая) | 2,14 |
| C _{6:0} (капроновая) | 0,22 | C _{20:1} (гадолеиновая) | сл. |
| C _{8:0} (каприловая) | 0,12 | Полиненасыщенные | 0,45 |
| C _{10:0} (каприновая) | 0,21 | В том числе: | |
| C _{12:0} (лауриновая) | 0,19 | C _{18:2} (линолевая) | 0,25 |
| C _{14:0} (миристиновая) | 0,75 | C _{18:3} (линоленовая) | 0,14 |
| C _{15:0} (пентадекановая) | 0,12 | C _{20:4} (арахидоновая) | 0,06 |
| C _{16:0} (пальмитиновая) | 2,06 | | |

Таблица 4.4. Углеводы и органические кислоты, г в 100 г продукта

| Показатели | Молоко (сырое) | | | | | |
|----------------------|----------------|------------|---------|--------|-------|-----------|
| | коровье | буйволиное | кобылье | овечье | козье | верблюжье |
| Моносахариды | | | | | | |
| глюкоза | 0,02 | — | — | — | — | — |
| фруктоза | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| галактоза | 0,016 | — | — | — | — | — |
| Дисахариды | | | | | | |
| сахароза | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| лактоза | 4,8 | 4,9 | 5,8 | 4,8 | 4,5 | 4,9 |
| мальтоза | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Органические кислоты | | | | | | |
| лимонная | 0,16 | 0,17 | 0,05 | 0,20 | 0,16 | 0,16 |
| молочная | — | — | — | — | — | — |

Продолжение табл. 4.4.

| Показатели | Цельномолочные продукты | | | | | |
|--------------|-------------------------|-----------------|---------------|----------------|----------------|-----------------|
| | молоко стерилизованное | творог нежирный | творог жирный | сливки 10%-ные | сливки 20%-ные | сметана 30%-ная |
| Моносахариды | | | | | | |
| глюкоза | сл. | 0 | 0 | 0,03 | 0,03 | 0,03 |
| фруктоза | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| галактоза | 0,07 | 0,05 | 0,05 | 0,05 | 0,05 | 0,05 |

Продолжение табл. 4.4

| Показатели | Цельномолочные продукты | | | | | |
|----------------------|--------------------------------|-------------------------|------------------|--------------------|--------------------|---------------------|
| | молоко стерили- зованное | творог нежир- ный | творог жирный | сливки 10 %-ные | сливки 20 %-ные | сметана 30 %-ная |
| Дисахариды | | | | | | |
| сахароза | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| лактоза | 4,7 | 1,8 | 2,8 | 4,0 | 3,7 | 3,1 |
| мальтоза | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Органические кислоты | | | | | | |
| лимонная | 0,14 | — | — | 0,17 | 0,17 | — |
| молочная | — | 1,22 | 1,0 | — | — | 0,70 |

Продолжение табл. 4.4

| Показатели | Цельномолочные продукты | | | | | |
|----------------------|-------------------------|------------------|-----------------|--------|--------------------------------------|------------------------------------|
| | кефир жирный | просто- кваша | ацидо- филин | йогурт | кумыс из ко- быльего молока | пахта пастери- зован- ная |
| Моносахариды | | | | | | |
| глюкоза | 0,001 | 0,03 | 0,03 | 0,03 | — | 0 |
| фруктоза | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| галактоза | 0,010 | 0,05 | 0,05 | 0,05 | — | 0,03 |
| Дисахариды | | | | | | |
| сахароза | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| лактоза | 3,6 | 4,1 | 3,8 | 3,5 | 5,0 | 4,7 |
| мальтоза | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Органические кислоты | | | | | | |
| лимонная | — | — | — | — | — | 0,01 |
| молочная | 0,90 | 0,80 | 1,00 | 1,30 | 1,4 | 0,83 |
| Спирт | 0,03 | — | — | — | 1,90 | — |

Продолжение табл. 4.4

| Показатели | Молочные консервы | | | | | |
|--------------|----------------------------|--------------------------------------|-----------------|---------------------------------------|---|--|
| | молоко сухое цельное | молоко сухое обезжи- ренное | сливки сухие | молоко сгущен- ное с сахаром | молоко сгущен- ное сте- рилизो- ванное без саха- ра | сливки стерили- зованные 25 %-ные |
| Моносахариды | | | | | | |
| глюкоза | — | — | 0,08 | — | — | — |
| фруктоза | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| галактоза | — | — | 0,10 | — | — | — |

Продолжение табл. 4.4

| Показатели | Молочные консервы | | | | | |
|----------------------|----------------------------|--------------------------------------|-----------------|---------------------------------------|---|--|
| | молоко сухое цельное | молоко сухое обезжи- ренное | сливки сухие | молоко сгущен- ное с сахаром | молоко сгущен- ное сте- рилизो- ванное без саха- ра | сливки стерили- зованные 25 %-ные |
| Дисахариды | | | | | | |
| сахароза | 0 | 0 | 0 | 43,5 | 0 | 0 |
| лактоза | 37,5 | 49,3 | 26,3 | 12,5 | 9,5 | 3,3 |
| мальтоза | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Органические кислоты | | | | | | |
| лимонная | 1,5 | 1,0 | 0,80 | 0,50 | 0,39 | 0,18 |
| молочная | — | — | — | — | — | — |

Продолжение табл. 4.4

| Показатели | Молочные консервы | | | | | |
|----------------------|---|--|--|---|--|---|
| | какао со сгу- щенным моло- ком и сахаром | кофе на- тураль- ный со сгущен- ным мо- локом и саха- ром | кофе на- тураль- ный со сгущен- ными сливками и саха- ром | "Кай- мак" — масло консерв- ное | йогурт плодово- ягодный субли- мацион- ной суш- ки | ацидо- филь- ная пас- та субли- мацион- ной суш- ки |
| Моносахариды | | | | | | |
| глюкоза | — | — | — | — | — | — |
| фруктоза | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| галактоза | — | — | — | — | — | — |
| Дисахариды | | | | | | |
| сахароза | 43,5 | 44,0 | 37,0 | — | 26,0 | 64,0 |
| лактоза | 11,4 | 9,0 | 9,0 | 7,0 | 22,5 | 1,0 |
| мальтоза | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Органические кислоты | | | | | | |
| молочная | — | — | — | — | 1,10 | 1,30 |

Продолжение табл. 4.4

| Показатели | Сыворотка творожная | Сыворотка сухая | Казеинат натрия |
|--------------|------------------------|--------------------|--------------------|
| Моносахариды | | | |
| глюкоза | — | — | — |
| фруктоза | 0 | 0 | 0 |
| галактоза | — | — | — |

Продолжение табл. 4.4

| Показатели | Сыворотка творожная | Сыворотка сухая | Казеинат натрия |
|----------------------|------------------------|--------------------|--------------------|
| Дисахариды | | | |
| сахароза | 0 | 0 | 0 |
| лактоза | 3,5 | 73,3 | 1,0 |
| мальтоза | 0 | 0 | 0 |
| Органические кислоты | | | |
| лимонная | — | — | — |
| молочная | 0,73 | 3,60 | — |

Продолжение табл. 4.4

| Показатели | Смесь молочная ацидофильная сухая | | | | Энпит сухой ацидо- филь- ный | Продукт молоч- ный су- хой "Би- фидо- лакт" |
|----------------------|-------------------------------------|-----------------------------|---------------------------|------------------|--|--|
| | с соло- довым экстрак- том | с гречне- вой му- кой | с рисо- вой му- кой | с толлок- ном | | |
| Моносахариды | | | | | | |
| арабиноза | — | — | 0,01 | — | — | — |
| галактоза | — | — | — | 0,01 | 0,10 | — |
| глюкоза | — | 0,05 | 0,01 | 0,04 | 0,18 | — |
| ксилоза | — | — | — | — | — | — |
| фруктоза | — | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,70 | — |
| Дисахариды | | | | | | |
| лактоза | 17,00 | 18,30 | 18,30 | 18,30 | 21,00 | 34,60 |
| мальтоза | 9,50 | 0,02 | 0,02 | 0,06 | 0,22 | 6,58 |
| раффиноза | — | 0,04 | 0,04 | 0,06 | — | — |
| сахароза | 19,40 | 22,78 | 22,75 | 22,76 | 5,00 | 4,10 |
| стахиоза | — | — | — | — | — | — |
| Полисахариды | | | | | | |
| декстрины | 2,30 | — | — | — | — | 1,62 |
| клетчатка | — | 0,13 | 0,05 | 0,23 | — | — |
| крахмал | 3,80 | 7,48 | 8,69 | 6,05 | 1,50 | 4,10 |
| пектин | — | — | — | — | — | — |
| Органические кислоты | | | | | | |
| лимонная | — | — | — | — | — | — |
| молочная | 2,30 | 2,20 | 2,20 | 2,20 | 2,00 | 1,60 |

Продолжение табл. 4.4

| Показатели | Каша молочная сухая | | | | |
|--------------|---------------------|-----------------------------|------------------|-----------------|----------------|
| | "Малышка" | | | С рисовой мукой | |
| | с рисовой мукой | с гречне- вой му- кой | с толлок- ном | "Коло- сок" | "Новин- ка" |
| Моносахариды | | | | | |
| арабиноза | 0,02 | — | — | 0,02 | 0,02 |
| галактоза | — | — | 0,03 | — | — |

Продолжение табл. 4.4

| Показатели | Каша молочная сухая | | | | |
|----------------------|---------------------|-------------------|------------|-----------------|-----------|
| | "Малышка" | | | С рисовой мукой | |
| | с рисовой мукой | с гречневой мукой | с толокном | "Колосок" | "Новинка" |
| глюкоза | 0,04 | 0,17 | 0,12 | 0,04 | 0,04 |
| ксилоза | — | — | — | — | — |
| фруктоза | 0,03 | 0,02 | 0,04 | 0,03 | 0,03 |
| Дисахариды | | | | | |
| лактоза | 12,70 | 12,70 | 12,71 | 19,90 | 16,70 |
| мальтоза | 0,07 | 0,07 | 0,19 | 0,07 | 0,07 |
| раффиноза | 0,13 | 0,14 | 0,19 | 0,13 | 0,13 |
| сахароза | 15,16 | 15,27 | 15,19 | 0,16 | 0,16 |
| стахиоза | — | — | — | — | — |
| Полисахариды | | | | | |
| гемицеллюлозы | — | — | — | — | — |
| декстрины | — | — | — | — | — |
| клетчатка | 0,16 | 0,44 | 0,76 | 0,16 | 0,16 |
| крахмал | 28,28 | 24,28 | 19,48 | 28,28 | 28,28 |
| пектин | — | — | — | — | — |
| Органические кислоты | | | | | |
| лимонная | 0,26 | 0,26 | 0,26 | 0,31 | 0,25 |
| молочная | — | — | — | — | — |

Продолжение табл. 4.4

| Показатели | Каша молочная сухая | | | Смесь сухая молочно-овощная | |
|----------------------|---------------------|------------|----------------------------|-----------------------------|----------|
| | "Зернышко" | | "Крупинка" с манной крупой | Смесь сухая молочно-овощная | |
| | с рисовой мукой | с толокном | | с кабачками | с тыквой |
| Моносахариды | | | | | |
| арабиноза | 0,02 | — | — | — | — |
| галактоза | — | 0,03 | — | — | — |
| глюкоза | 0,04 | 0,12 | 0,01 | 7,80 | 11,80 |
| ксилоза | — | — | — | — | — |
| фруктоза | 0,03 | 0,04 | — | — | — |
| Дисахариды | | | | | |
| лактоза | 20,60 | 20,61 | 20,60 | 8,30 | 4,08 |
| мальтоза | 0,07 | 0,19 | 0,02 | 13,00 | 13,00 |
| раффиноза | 0,13 | 0,19 | 0,02 | — | — |
| сахароза | 0,16 | 0,19 | 0,04 | — | — |
| стахиоза | — | — | — | 11,80 | 12,27 |
| Полисахариды | | | | | |
| гемицеллюлозы | — | — | — | — | — |
| декстрины | — | — | 0,60 | 0,90 | 0,91 |
| клетчатка | 0,16 | — | — | — | — |
| крахмал | 28,28 | 0,76 | 0,04 | 1,71 | 5,44 |
| пектин | — | 19,48 | 27,48 | 4,00 | 0,91 |
| Органические кислоты | | | | | |
| молочная | — | — | — | — | — |
| лимонная | 0,42 | — | — | — | — |
| яблочная | — | 0,42 | 0,42 | 0,26 | 0,26 |
| | — | — | — | 0,57 | 0,45 |

Моносахариды
арабиноза
галактоза
глюкоза
ксилоза
фруктоза
Дисахариды
лактоза
мальтоза
раффиноза
сахароза
стахиоза
Полисахариды
гемицеллюлозы
декстрины
клетчатка
крахмал
пектин
Органические кислоты
молочная
лимонная

Показатели

Моносахариды
арабиноза
галактоза
глюкоза
ксилоза
фруктоза
Дисахариды
лактоза
мальтоза

Продолжение табл. 4.4

| Показатели | Смесь сухая молочная | | Смесь сухая молочная | | | |
|----------------------|----------------------|---|----------------------|-------------------|-----------------|-----------|
| | "Детолакт" | "Детолакт, обогащенный препаратом железа" | "Малыш" | | | "Малютка" |
| | | | с толокном | с гречневой мукой | с рисовой мукой | |
| Моносахариды | | | | | | |
| арабиноза | — | — | — | — | 0,01 | — |
| галактоза | 0,16 | 0,16 | 0,01 | — | — | — |
| глюкоза | 0,03 | 0,03 | 0,04 | 0,05 | 0,01 | — |
| ксилоза | — | — | — | — | — | — |
| фруктоза | — | — | 0,01 | 0,01 | 0,01 | — |
| Дисахариды | | | | | | |
| лактоза | 52,30 | 52,30 | 18,40 | 18,40 | 18,40 | 17,00 |
| мальтоза | 0,05 | 0,05 | 0,06 | 0,02 | 0,02 | 9,60 |
| раффиноза | — | — | 0,06 | 0,04 | 0,04 | — |
| сахароза | — | — | 23,06 | 23,08 | 23,05 | 23,00 |
| стахиоза | — | — | — | — | — | — |
| Полисахариды | | | | | | |
| гемицеллюлозы | — | — | — | — | — | — |
| декстрины | — | — | — | — | — | 2,40 |
| клетчатка | — | — | 0,23 | 0,13 | 0,05 | — |
| крахмал | — | — | 5,85 | 7,28 | 8,49 | — |
| пектин | — | — | — | — | — | — |
| Органические кислоты | | | | | | |
| молочная | — | — | — | — | — | — |
| лимонная | 0,36 | 0,36 | 0,37 | 0,37 | 0,37 | 0,37 |

Продолжение табл. 4.4

| Показатели | Смесь сухая молочная Энпит | | | Смесь молочная сухая низколактозная | | |
|--------------|----------------------------|--------------|---------|-------------------------------------|-------------------|------------|
| | белковая | обезжиренная | жировая | с рисовой мукой | с гречневой мукой | с толокном |
| Моносахариды | | | | | | |
| арабиноза | — | — | — | 0,01 | — | — |
| галактоза | — | — | — | — | — | 0,01 |
| глюкоза | — | — | — | 0,01 | 0,05 | 0,04 |
| ксилоза | — | — | — | — | — | — |
| фруктоза | — | — | — | 0,01 | 0,01 | 0,01 |
| Дисахариды | | | | | | |
| лактоза | 23,90 | 34,00 | 30,10 | 0,36 | 0,36 | 0,36 |
| мальтоза | — | — | — | 0,02 | 0,02 | 0,06 |

Продолжение табл. 4.4

| Показатели | Смесь сухая молочная Энпит | | | Смесь молочная сухая низколактозная | | |
|----------------------|-------------------------------|-------------------|--------------|--|-----------------------------|-----------------|
| | белко- вая | обезжи- ренная | жиро- вая | с рисо- вой му- кой | с гречне- вой му- кой | с толок- ном |
| раффиноза | — | — | — | 0,04 | 0,04 | 0,06 |
| сахароза | 3,50 | 4,50 | — | 39,05 | 39,08 | 39,06 |
| стахиоза | — | — | — | — | — | — |
| Полисахариды | | | | | | |
| гемипеллолозы | — | — | — | — | — | — |
| декстрины | — | — | — | — | — | — |
| клетчатка | — | — | — | 0,05 | 0,13 | 0,23 |
| крахмал | — | — | — | 8,49 | 7,28 | 5,85 |
| пектин | — | — | — | — | — | — |
| Органические кислоты | | | | | | |
| молочная | — | — | — | — | — | — |
| лимонная | 0,50 | 0,69 | 0,57 | — | — | — |

Продолжение табл. 4.4

| Показатели | Молоко стерили- зованное витами- низи- рованное | Кефир детский | Творог детский | Напиток детский | Смесь ацидо- фильная "Малют- ка" |
|----------------------|--|------------------|-------------------|--------------------|--|
| Моносахариды | | | | | |
| глюкоза | сл. | — | 0 | 0,01 | 0,03 |
| фруктоза | — | — | — | — | — |
| галактоза | 0,07 | — | 0,03 | 0,02 | 0,05 |
| Дисахариды | | | | | |
| сахароза | — | — | — | — | — |
| лактоза | 4,70 | 4,10 | 2,00 | 2,5 | 3,4 |
| мальтоза | — | — | — | 2,00 | 3,80 |
| Органические кислоты | | | | | |
| лимонная | 0,10 | — | — | — | — |
| молочная | — | 0,98 | 1,00 | 0,97 | 1,00 |

Продолжение табл. 4.4

| Показатели | "Вита- лакт кисло- молоч- ный" | Молоко "Вита- лакт обога- щенный" | Молоко "Вита- лакт-2" | Молоко сухое "Вита- лакт" | Молоко сухое "Ладуш- ка" | "Геро- лакт кисло- молоч- ный" |
|--------------|--|---|-----------------------------|------------------------------------|-----------------------------------|--|
| Моносахариды | | | | | | |
| глюкоза | — | 0,1 | 0,1 | 0,4 | 0,5 | 0,1 |
| фруктоза | — | сл. | сл. | сл. | сл. | — |
| галактоза | — | — | — | — | — | — |

Показатели

Моносахариды
глюкоза
фруктоза
галактоза
Дисахариды
сахароза
лактоза
мальтоза

Таблица 4.5. Минеральный

Показатели

Зла %
Макроэлементы, мг
калий
кальций
магний
натрий
сера
фосфор
хлор

Продолжение табл. 4.4

| Показатели | "Вита- лакт кисло- молоч- ный" | Молоко "Вита- лакт обога- щенный" | Молоко "Вита- лакт-2" | Молоко сухое "Вита- лакт" | Молоко сухое "Ладуш- ка" | "Геро- лакт кисло- молоч- ный" |
|----------------------|--|---|-----------------------------|------------------------------------|-----------------------------------|--|
| Дисахариды | | | | | | |
| сахароза | 1,7 | 1,3 | 1,6 | 12,9 | 13,3 | — |
| лактоза | 4,1 | 5,7 | 5,4 | 37,4 | 37,5 | 5,3 |
| мальтоза | — | 0,2 | 0,2 | 1,5 | 1,7 | 0,4 |
| Полисахариды | | | | | | |
| декстрины | 0 | 0,2 | 0,2 | 1,3 | 1,5 | 0,5 |
| клетчатка | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| крахмал | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| пектин | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Органические кислоты | | | | | | |
| лимонная | — | — | — | — | — | — |
| молочная | 0,92 | — | — | — | — | 0,88 |

Продолжение табл. 4.4

| Показатели | Мороженое сливочное | Показатели | Мороженое сливочное |
|--------------|------------------------|----------------------|------------------------|
| Моносахариды | | Органические кислоты | |
| глюкоза | сл. | винная | — |
| фруктоза | — | лимонная | 0,221 |
| галактоза | 0,375 | щавелевая | — |
| Дисахариды | | яблочная | — |
| сахароза | 14,0 | молочная | 0,054 |
| лактоза | 5,80 | | |
| мальтоза | — | | |

Таблица 4.5. Минеральные вещества в 100 г продукта

| Показатели | Молоко (сырое) | | | | | |
|-------------------|----------------|-----------------|---------|--------|-------|----------------|
| | коровье | буйво- линое | кобылье | овечье | козье | верблю- жье |
| Зола, % | 0,7 | 0,8 | 0,4 | 0,9 | 0,8 | 0,7 |
| Макроэлементы, мг | | | | | | |
| калий | 146 | 130 | 64 | 198 | 145 | 180 |
| кальций | 120 | 174 | 89 | 178 | 143 | 121 |
| магний | 14 | 18 | 9 | 11 | 14 | — |
| натрий | 50 | 47 | 30 | 26 | 47 | 70 |
| сера | 29 | — | — | — | — | — |
| фосфор | 90 | 109 | 54 | 158 | 89 | — |
| хлор | 110 | 68 | — | 76 | 35 | — |

Продолжение табл. 4.5

| Показатели | Молоко (сырое) | | | | | |
|---------------------------|----------------|-----------------|---------|--------|-------|----------------|
| | коровье | буйво- линое | кобылье | овечье | козье | верблю- жье |
| Микроэлементы, мкг | | | | | | |
| алюминий | 50 | 23 | 56 | — | 22 | — |
| железо | 67 | 54 | 68 | 92 | 100 | 100 |
| йод | 9 | 4 | — | 2 | 2 | — |
| кобальт | 0,8 | 0,9 | 1,4 | 3 | — | 5 |
| марганец | 6 | 17 | 3 | 11 | 17 | — |
| медь | 12 | 20 | 22 | 13 | 20 | — |
| молибден | 5 | 2 | — | 8 | 7 | — |
| олово | 13 | — | — | — | — | — |
| селен | 2 | — | — | 13 | — | — |
| стронций | 17 | 8 | — | 20 | — | — |
| фтор | 20 | 19 | — | — | — | — |
| хром | 2 | — | — | — | — | — |
| цинк | 400 | 575 | 210 | 220 | — | 400 |

Продолжение табл. 4.5

| Показатели | Цельномолочные продукты | | | | | |
|---------------------------|--------------------------------|-------------------------|------------------|-------------------|-------------------|--------------------|
| | молоко стерили- зованное | творог нежир- ный | творог жирный | сливки 10%-ные | сливки 20%-ные | сметана 30%-ная |
| Зола, % | 0,7 | 1,2 | 1,0 | 0,6 | 0,5 | 0,5 |
| Макроэлементы, мг | | | | | | |
| калий | 146 | 117 | 112 | 124 | 109 | 95 |
| кальций | 121 | 120 | 150 | 90 | 86 | 85 |
| магний | 14 | 24 | 23 | 10 | 8 | 7 |
| натрий | 50 | 44 | 41 | 40 | 35 | 32 |
| сера | — | — | — | — | — | — |
| фосфор | 91 | 189 | 216 | 83 | 60 | 59 |
| хлор | 100 | 115 | 152 | 76 | 72 | 61 |
| Микроэлементы, мкг | | | | | | |
| железо | 70 | 300 | 461 | 100 | 200 | 300 |
| йод | 9 | — | — | 9 | 9 | 7 |
| кобальт | 0,9 | 2 | 1 | 0,3 | 0,3 | 0,3 |
| марганец | 5 | 8 | 8 | 3 | 3 | 3 |
| медь | 12 | 60 | 74 | 22 | 21 | 20 |
| молибден | 5 | 7,7 | 7,7 | 5 | 5 | 5 |
| олово | 15 | — | — | — | — | — |
| селен | 1 | 30 | 30 | 0,4 | 0,4 | 0,3 |
| фтор | 20 | 32 | 32 | 17 | 17 | 14 |
| хром | 2 | — | — | — | — | — |
| цинк | 400 | 364 | 394 | 300 | 260 | 240 |

Продолжение табл. 4.5

| Показатели | Цельномолочные продукты | | | | | | |
|--------------------|-------------------------|------------------|-----------------|--------|---|------------------------------------|-------|
| | кефир жир- ный | просто- кваша | ацидо- филин | йогурт | кумыс из ко- былье- го моло- ка | пахта пастери- зован- ная | шубат |
| Зола, % | 0,7 | 0,7 | 0,7 | 0,7 | 0,5 | 0,7 | 0,7 |
| Макроэлементы, мг | | | | | | | |
| калий | 146 | 144 | 145 | 147 | 77 | 50 | 170 |
| кальций | 120 | 118 | 120 | 122 | 94 | 120 | 150 |
| магний | 14 | 16 | 15 | 15 | 25 | 18 | — |
| натрий | 50 | 51 | 53 | 52 | 34 | 30 | 70 |
| сера | 29 | 28 | 27 | 27 | — | — | — |
| фосфор | 95 | 96 | 98 | 96 | 60 | 88 | — |
| хлор | 110 | 98 | 99 | 100 | — | — | — |
| Микроэлементы, мкг | | | | | | | |
| железо | 80 | 80 | 80 | 90 | 100 | 100 | 100 |
| йод | 9 | 9 | 9 | 9 | — | — | — |
| кобальт | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | — | 5 |
| марганец | 6 | 5 | 6 | 6 | 3 | — | — |
| медь | 10 | 10 | 10 | 10 | 22 | 17 | — |
| молибден | 5 | 5 | 5 | 5 | — | — | — |
| селен | 2 | 2 | 2 | 2 | — | 1 | — |
| фтор | 20 | 20 | 20 | 20 | — | — | — |
| хром | 2 | 2 | 2 | 2 | — | — | — |
| цинк | 400 | 400 | 400 | 400 | 210 | 263 | 440 |

Продолжение табл. 4.5

| Показатели | Молочные консервы | | | | | |
|-------------------|-------------------------------------|--|-------------------|--|---|--|
| | "Моло- ко сухое цель- ное" | "Моло- ко сухое обезжи- ренное" | "Сливки сухие" | "Моло- ко сгу- щенное с саха- ром" | "Моло- ко сгу- щенное стерили- зован- ное без сахара" | "Сливки стерили- зован- ные 25%-ные" |
| Зола, % | 6,0 | 6,8 | 4,0 | 1,8 | 1,6 | 0,4 |
| Макроэлементы, мг | | | | | | |
| калий | 1200 | 1224 | 726 | 365 | 318 | 82 |
| кальций | 1000 | 1155 | 700 | 307 | 282 | 75 |
| магний | 119 | 160 | 80 | 34 | 30 | 7 |
| натрий | 400 | 442 | 201 | 130 | 124 | 32 |
| сера | 260 | 338 | — | 70 | 69 | — |
| фосфор | 790 | 920 | 543 | 219 | 224 | 65 |
| хлор | 820 | 920 | — | 238 | 214 | 45 |

Продолжение табл. 4.5

| Показатели | Молочные консервы | | | | | |
|------------|-------------------------------------|--|-------------------|--|---|--|
| | "Моло- ко сухое цель- ное" | "Моло- ко сухое обезжи- ренное" | "Сливки сухие" | "Моло- ко сгу- щенное с саха- ром" | "Моло- ко сгу- щенное стерили- зован- ное без сахара" | "Сливки стерили- зован- ные 25%-ные" |

Микроэлементы, мкг

| | | | | | | |
|----------|------|------|-----|------|-----|-----|
| железо | 520 | 550 | 600 | 206 | 200 | 100 |
| йод | 50 | 55 | — | 7 | 7 | — |
| кобальт | 7 | 3 | — | 2 | 2 | 2 |
| марганец | 50 | 55 | — | 7 | 7 | — |
| медь | 121 | 122 | 60 | 30 | 30 | 78 |
| молибден | 36 | 36 | — | — | — | 5 |
| селен | 12 | 10 | — | 3 | — | 0,3 |
| фтор | 110 | 150 | — | 35 | 35 | — |
| хром | 17 | 17 | — | — | — | — |
| цинк | 3420 | 3400 | 830 | 1000 | 900 | 380 |

Продолжение табл. 4.5

| Показатели | Молочные консервы | | |
|------------|-------------------------------------|--|--|
| | "Каймак" — масло кон- сервное | "Йогурт пло- дово-ягодный" сублимацион- ной сушки | "Ацидофиль- ная паста" сублимацион- ной сушки |

| | | | |
|--------------------|-----|------|------|
| Зола, % | 1,3 | 4,4 | 2,0 |
| Макроэлементы, мг | | | |
| калий | 280 | 765 | 270 |
| кальций | 240 | 895 | 315 |
| магний | 27 | 44 | 23 |
| натрий | 101 | 337 | 81 |
| сера | — | — | — |
| фосфор | 200 | 544 | 322 |
| хлор | — | — | — |
| Микроэлементы, мкг | | | |
| железо | 300 | 1100 | 1200 |

Продолжение табл. 4.5

| Показатели | Сыворотка творожная | Сыворотка сухая | Казеинат натрия |
|-------------------|------------------------|--------------------|--------------------|
| Зола, % | 0,6 | 6,0 | 5,0 |
| Макроэлементы, мг | | | |
| калий | 130 | 1400 | 280 |
| кальций | 60 | 1100 | 500 |

Продолжение табл. 4.5

| Показатели | Сыворотка творожная | Сыворотка сухая | Казеинат натрия |
|---------------------------|------------------------|--------------------|--------------------|
| Макроэлементы, мг | | | |
| магний | 8 | 150 | — |
| натрий | 42 | 1100 | 1500 |
| сера | — | — | — |
| фосфор | 78 | 1200 | 900 |
| хлор | 67 | — | — |
| Микроэлементы, мкг | | | |
| железо | 60 | 1500 | — |
| йод | 8 | 68 | — |
| кобальт | 0.1 | — | — |
| марганец | — | — | — |
| медь | 4 | 10 | — |
| молибден | 12 | — | — |
| селен | — | 6 | — |
| фтор | — | — | — |
| хром | — | — | — |
| цинк | 500 | 7000 | — |

Продолжение табл. 4.5

| Показатели | Молоко стерили- зованное витами- низи- рован- ное | Кефир детский | Творог детский | Напиток детский | Смесь аци- дофильная "Малют- ка" |
|---------------------------|---|------------------|-------------------|--------------------|---|
| Зола, % | 0,7 | 0,6 | 1,0 | 0,7 | 0,5 |
| Макроэлементы, мг | | | | | |
| калий | 160 | 140 | 80 | 130 | 70 |
| кальций | 125 | 110 | 160 | 125 | 50 |
| магний | 15 | 15 | 10 | 10 | 10 |
| натрий | 60 | 55 | 40 | 60 | 45 |
| нитраты | — | — | — | — | — |
| сера | — | 30 | — | 30 | 25 |
| фосфор | 115 | 80 | 190 | 70 | 55 |
| хлор | 100 | 110 | 150 | 100 | 100 |
| Микроэлементы, мкг | | | | | |
| железо | 300 | 300 | 600 | 600 | 800 |
| йод | 15 | 15 | — | 15 | 15 |
| кобальт | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| марганец | 5 | 10 | — | 5 | 5 |
| медь | 30 | 30 | 70 | 10 | 10 |
| молибден | 5 | 5 | 10 | 5 | 5 |
| фтор | 30 | 30 | 30 | 30 | 30 |
| хром | 2 | 2 | — | 2 | 2 |
| цинк | 450 | 460 | 395 | 455 | 455 |

Продолжение табл. 4.4

| Показатели | Смесь молочная ацидофильная сухая | | | | Энпит сухой ацидофильный | Продукт сухой молочной "Би-фидо-лакт" |
|--------------------|-----------------------------------|-------------------|-----------------|------------|--------------------------|---------------------------------------|
| | с солодовым экстрактом | с гречневой мукой | с рисовой мукой | с толокном | | |
| Зола, % | 4,0 | 4,0 | 4,0 | 4,0 | 5,7 | 4,0 |
| Макроэлементы, мг | | | | | | |
| калий | 470 | 470 | 470 | 500 | 630 | 600 |
| кальций | 450 | 450 | 450 | 450 | 800 | 520 |
| магний | 70 | 70 | 70 | 70 | 105 | 55 |
| натрий | 170 | 170 | 170 | 170 | 700 | 300 |
| нитраты | - | - | - | - | - | - |
| сера | 125 | 130 | 125 | 125 | 160 | 105 |
| фосфор | 400 | 400 | 400 | 400 | 600 | 170 |
| хлор | 340 | 345 | 345 | 340 | 440 | 285 |
| Микроэлементы, мкг | | | | | | |
| железо | 5000 | 5000 | 5000 | 5000 | 72000 | 11000 |
| йод | 170 | 170 | 170 | 170 | 220 | 150 |
| кобальт | - | - | - | - | - | - |
| марганец | 200 | 200 | 200 | 600 | - | - |
| медь | 100 | 80 | 80 | 100 | сл. | 25 |
| молибден | 10 | 15 | 10 | 10 | 15 | 10 |
| фтор | 65 | 60 | 60 | 55 | 70 | 55 |
| хром | - | - | - | - | - | - |
| цинк | 730 | 850 | 780 | 995 | 785 | 870 |

Продолжение табл. 4.5

| Показатели | Каша молочная сухая | | | | |
|--------------------|---------------------|-------------------|------------|-----------------|-----------|
| | "Малышка" | | | С рисовой мукой | |
| | с рисовой мукой | с гречневой мукой | с толокном | "Коло-сок" | "Новинка" |
| Зола, % | 3,0 | 3,5 | 3,5 | 4,5 | 4,0 |
| Макроэлементы, мг | | | | | |
| калий | 380 | 480 | 520 | 560 | 450 |
| кальций | 310 | 340 | 340 | 500 | 440 |
| магний | 50 | 60 | 85 | 70 | 55 |
| натрий | 280 | 280 | 280 | 640 | 680 |
| нитраты | - | - | - | - | - |
| сера | 85 | 105 | 85 | 105 | 80 |
| фосфор | 290 | 360 | 370 | 500 | 450 |
| хлор | 245 | 250 | 235 | 300 | 235 |
| Микроэлементы, мкг | | | | | |
| железо | 22000 | 23000 | 22000 | 17000 | 22000 |
| йод | 120 | 120 | 120 | 155 | 125 |

Продолжение табл. 4.5

| Показатели | Каша молочная сухая | | | | |
|------------|---------------------|-------------------|------------|-----------------|-----------|
| | "Малышка" | | | С рисовой мукой | |
| | с рисовой мукой | с гречневой мукой | с толокном | "Коло-сок" | "Новинка" |
| кобальт | — | — | — | — | — |
| марганец | 500 | 500 | 1500 | 500 | 500 |
| медь | 150 | 170 | 200 | 140 | 100 |
| молибден | 10 | 20 | 10 | 10 | 10 |
| фтор | 60 | 50 | 40 | 65 | 55 |
| хром | — | — | — | — | — |
| цинк | 990 | 1240 | 1710 | 1395 | 1285 |

Продолжение табл. 4.5

| Показатели | Каша молочная сухая | | | Смесь сухая молочно-овощная | |
|--------------------|---------------------|------------|----------------------------|-----------------------------|----------|
| | "Зернышко" | | "Крупинка" с манной крупой | с кабачками | с тыквой |
| | с рисовой мукой | с толокном | | | |
| Зола, % | 4,8 | 5,8 | 4,8 | 7,0 | 4,0 |
| Макроэлементы, мг | | | | | |
| калий | 680 | 800 | 560 | 1200 | 1200 |
| кальций | 520 | 560 | 490 | 400 | 400 |
| магний | 75 | 110 | 75 | 50 | 50 |
| натрий | 600 | 600 | 600 | 200 | 200 |
| нитраты | — | — | — | — | — |
| сера | 140 | 140 | 170 | — | 95 |
| фосфор | 500 | 600 | 500 | 300 | 300 |
| хлор | 395 | 385 | 390 | — | 250 |
| Микроэлементы, мкг | | | | | |
| железо | 17000 | 17000 | 17000 | 8000 | 8000 |
| йод | 190 | 190 | 190 | 120 | 120 |
| кобальт | — | — | 10 | — | — |
| марганец | 500 | 1500 | сл. | сл. | сл. |
| медь | 150 | 250 | 80 | 280 | 200 |
| молибден | 15 | 15 | 15 | 10 | 10 |
| фтор | 80 | 60 | 70 | — | 75 |
| хром | — | — | — | — | — |
| цинк | 1250 | 1975 | 920 | — | 535 |

Продолжение табл. 4.5

| Показатели | Смесь сухая молочная | | Смесь сухая молочная | | | |
|--------------------|----------------------|---|----------------------|-------------------|-----------------|-----------|
| | "Детолакт" | "Детолакт, обогащенный препаратом железа" | "Малыш" | | | "Малютка" |
| | | | с толокном | с гречневой мукой | с рисовой мукой | |
| Зола, % | 4,0 | 4,0 | 4,0 | 4,0 | 4,0 | 4,0 |
| Макроэлементы, мг | | | | | | |
| калий | 1100 | 1100 | 600 | 590 | 550 | 700 |
| кальций | 700 | 700 | 600 | 600 | 600 | 600 |
| магний | 70 | 70 | 120 | 105 | 100 | 60 |
| натрий | 400 | 400 | 135 | 135 | 135 | 160 |
| сера | 130 | 130 | 110 | 140 | 115 | 120 |
| фосфор | 380 | 380 | 400 | 400 | 400 | 400 |
| хлор | 335 | 335 | 340 | 360 | 360 | 350 |
| Микроэлементы, мкг | | | | | | |
| железо | 760 | 9500 | 6700 | 7400 | 5900 | 5200 |
| йод | 170 | 170 | 135 | 135 | 135 | 130 |
| кобальт | - | - | 5 | 5 | 5 | 5 |
| марганец | 100 | 100 | 400 | 220 | 200 | 250 |
| медь | 350 | 350 | 150 | 150 | 100 | 50 |
| молибден | 10 | 10 | 25 | 40 | 20 | 20 |
| фтор | 55 | 55 | 45 | 60 | 75 | 50 |
| хром | - | - | - | - | - | - |
| цинк | 6000 | 6000 | 1000 | 900 | 850 | 800 |

Продолжение табл. 4.5

| Показатели | Смесь сухая молочная Энпит | | | Смесь сухая молочная низколактозная | | |
|-------------------|----------------------------|--------------|---------|-------------------------------------|-------------------|------------|
| | белковая | обезжиренная | жировая | с рисовой мукой | с гречневой мукой | с толокном |
| Зола, % | 6,4 | 6,8 | 4,8 | 2,4 | 2,4 | 2,5 |
| Макроэлементы, мг | | | | | | |
| калий | 1000 | 1100 | 960 | 300 | 300 | 300 |
| кальций | 760 | 860 | 900 | 100 | 100 | 100 |
| магний | 140 | 150 | 100 | 60 | 60 | 60 |
| натрий | 600 | 610 | 300 | 400 | 400 | 400 |
| сера | 170 | 230 | 190 | - | 5 | - |
| фосфор | 690 | 850 | 600 | 240 | 330 | 370 |
| хлор | 460 | 635 | 525 | - | - | - |

Продолжение табл. 4.5

| Показатели | Смесь сухая молочная Энпит | | | Смесь сухая молочная низколактозная | | |
|--------------------|-------------------------------|-------------------|--------------|--|-----------------------------|-----------------|
| | белко- вая | обезжи- ренная | жиро- вая | с рисо- вой му- кой | с гречне- вой му- кой | с толок- ном |
| Микроэлементы, мкг | | | | | | |
| железо | 72600 | 72700 | 72800 | 7000 | 7000 | 7000 |
| йод | 230 | 315 | 260 | — | — | — |
| кобальт | — | — | — | — | — | — |
| марганец | — | 70 | 60 | сл. | сл. | сл. |
| медь | — | 40 | 20 | 400 | 280 | 160 |
| молибден | 15 | 20 | 15 | — | 5 | — |
| фтор | 75 | 100 | 85 | 5 | — | — |
| хром | — | — | — | — | — | — |
| цинк | — | 5500 | 3200 | 170 | 245 | 390 |

Продолжение табл. 4.5

| Показатели | "Вита- лакт кисло- молоч- ный" | Молоко "Вита- лакт обога- щенный" | Молоко "Вита- лакт-2" | Молоко сухое "Вита- лакт" | Молоко сухое "Ладуш- ка" | "Геро- лакт кисло- молоч- ный" |
|--------------------|--|---|-----------------------------|------------------------------------|-----------------------------------|--|
| Зола, % | 0,7 | 0,7 | 0,7 | 4,5 | 2,4 | 1,1 |
| Макроэлементы, мг | | | | | | |
| калий | 170 | 163 | 165 | 1051 | 422 | 200 |
| кальций | 110 | 92 | 117 | 594 | 294 | 160 |
| магний | 15 | 16 | 15 | 100 | 52 | 21 |
| натрий | 59 | 52 | 58 | 322 | 147 | 80 |
| сера | 57 | 29 | 33 | 194 | 105 | 50 |
| фосфор | 85 | 80 | 92 | 516 | 287 | 120 |
| хлор | 104 | 98 | 114 | 363 | 279 | 150 |
| Микроэлементы, мкг | | | | | | |
| железо | 550 | 230 | 800 | 1440 | 4677 | 150 |
| йод | 15 | 12 | 15 | 72 | 46 | 47 |
| кобальт | 7 | 11 | 7 | 78 | 35 | 3 |
| марганец | 9 | 27 | 27 | 175 | 137 | 54 |
| медь | 17 | 24 | 23 | 162 | 102 | 28 |
| молибден | 5 | 4 | 5 | 26 | 16 | 6 |
| олово | 4 | 4 | 5 | 28 | 17 | 7 |
| селен | 2 | 1 | 2 | 9 | 6 | 3 |
| фтор | 25 | 23 | 28 | 141 | 90 | 34 |
| хром | 2 | 2 | 2 | 13 | 7 | 3 |
| цинк | 464 | 508 | 520 | 3388 | 1583 | 583 |

Продолжение табл. 4.5

| Показатели | Твердые сыры | | | | | | |
|--------------------|--------------|--------------------------|-------------|-----------|------------|-----------|-------------|
| | бийский | голландский брусковый | костромской | литовский | российский | советский | сусанинский |
| Зола, % | 3,9 | 4,7 | 4,8 | 4,4 | 4,6 | 4,0 | 3,8 |
| Макроэлементы, мг | | | | | | | |
| калий | 100 | 100 | 120 | 140 | 116 | 160 | 120 |
| кальций | 850 | 1040 | 900 | 960 | 1000 | 1050 | 900 |
| магний | 45 | 50 | 50 | 50 | 50 | 50 | 44 |
| натрий | 700 | 1100 | 850 | 960 | 820 | 840 | 720 |
| фосфор | 610 | 540 | 500 | 580 | 540 | 580 | 510 |
| Микроэлементы, мкг | | | | | | | |
| железо | 900 | 1200 | 1200 | 900 | 1100 | 1100 | 900 |
| марганец | 90 | 100 | 100 | — | — | — | 100 |
| медь | 60 | 90 | 90 | 60 | 50 | 90 | 50 |
| цинк | 4600 | 5000 | 4500 | 3500 | 3500 | 4700 | 3700 |

Продолжение табл. 4.5

| Показатели | Твердые сыры | | | Мягкие сыры | Плавленые сыры | | |
|--------------------|--------------|-------------|---------------|-------------|----------------|-----------|-----------|
| | чеддер | швейцарский | эмментальский | рокфор | "Белоснежка" | "Золушка" | "Медовый" |
| Зола, % | 4,2 | 4,1 | 3,8 | 6,6 | 3,7 | 3,9 | 2,7 |
| Макроэлементы, мг | | | | | | | |
| калий | 116 | 140 | 130 | 180 | 330 | 235 | 230 |
| кальций | 1000 | 1000 | 1100 | 740 | 460 | 530 | 470 |
| магний | 54 | 55 | 45 | 50 | 22 | 27 | 19 |
| натрий | 850 | 840 | 700 | 1900 | 830 | 850 | 850 |
| фосфор | 545 | 590 | 600 | 410 | 320 | 650 | 620 |
| Микроэлементы, мкг | | | | | | | |
| железо | 1000 | 1100 | 900 | 1000 | 800 | 800 | 700 |
| марганец | — | — | 100 | — | — | 40 | — |
| медь | 90 | 90 | 60 | 60 | — | 90 | 50 |
| цинк | 4500 | 4600 | 3700 | 3500 | — | 3200 | — |

Продолжение табл. 4.5

| Показатели | Плавленные сыры | | | | | Масло | |
|--------------------|-----------------|------------------------|-----------------|---------------|-----------------------|------------------------|--------------------------------|
| | "Мят- ный" | "Рос- сийс- кий" | "Слас- тена" | "Сказ- ка" | "Чебу- раш- ка" | бутер- брод- ное | крестьянское несоле- ное |
| Зола, % | 3,5 | 4,6 | 3,9 | 5,0 | 3,5 | 0, | 0,4 |
| Макроэлементы, мг | | | | | | | |
| калий | 200 | 200 | 200 | 350 | 355 | 25,0 | 30,0 |
| кальций | 650 | 760 | 520 | 525 | 430 | 34,0 | 24,0 |
| магний | 20 | 40 | 27 | 30 | 21 | 1,5 | 0,5 |
| натрий | 830 | 880 | 860 | 870 | 800 | 16,0 | 15,0 |
| фосфор | 660 | 600 | 580 | 580 | 220 | 45,0 | 30,0 |
| Микроэлементы, мкг | | | | | | | |
| железо | 700 | 800 | 900 | 700 | 800 | 270 | 200,0 |
| марганец | — | — | 40 | — | — | — | 4,0 |
| медь | 50 | 60 | 80 | 80 | — | 2,5 | 6,0 |
| цинк | — | 3000 | 3000 | — | — | 110 | 150 |

Продолжение табл. 4.5

| Показатели | Масло | | | Продукты из молочной сыворотки | | |
|--------------------|----------------------------------|--------------------------------|------------------------------|---|---|--|
| | любитель- ское не- соленое | любитель- ское со- леное | славян- ское со- леное | концент- рат сы- воро- точный белко- вый КСБ-УФ | концент- рат сы- вороточ- ный бел- ковый КСБ-УФ- ЭД | сыво- ротка сухая деминер- ализо- ванная СД-ЭД |
| Зола, % | 0,3 | 1,8 | 1,3 | 6,6 | 2,3 | 1,3 |
| Макроэлементы, мг | | | | | | |
| калий | 23,0 | 24,0 | 20,0 | 1020 | 325 | 96 |
| кальций | 18,0 | 18,0 | 13,0 | 1000 | 700 | 500 |
| магний | 0,4 | 0,4 | 0,4 | 90 | 80 | 40 |
| натрий | 10,0 | 600,0 | 400,0 | 250 | 120 | 50 |
| фосфор | 26,0 | 26,0 | 16,0 | 320 | 280 | 120 |
| Микроэлементы, мкг | | | | | | |
| железо | 140,0 | 200,0 | 200,0 | 1480 | 5240 | — |
| марганец | 2,0 | 2,0 | — | 40 | 87 | 250 |
| медь | 2,5 | 2,5 | — | 380 | 150 | 140 |
| цинк | 100 | 100 | 120 | — | 960 | 5000 |

Продолжение табл. 4.5

| Показатели | Мороженое сливочное | Показатели | Мороженое сливочное |
|-------------------|------------------------|--------------------|------------------------|
| Зола, % | 0,82 | Микроэлементы, мкг | |
| Макроэлементы, мг | | железо | 145 |
| калий | 158 | йод | 43 |
| кальций | 140 | кобальт | 1,3 |
| магний | 22 | марганец | 14 |
| натрий | 50 | медь | 15 |
| нитраты | 0,01 | молибден | 7 |
| сера | 38 | олово | — |
| фосфор | 108 | селен | — |
| хлор | 54 | фтор | 22 |
| | | хром | 0,7 |
| | | цинк | 323 |

5. ЖИРЫ РАСТИТЕЛЬНЫЕ И ЖИРОВЫЕ ПРОДУКТЫ

Таблица 5.1. Аминокислоты, мг в 100 г

| Показатели | Масличные семена | | | | | | | | |
|--------------------------|------------------|-----------------|----------|-----------|-------------------------|----------------|---------------------|-------------------|-------------------------------------|
| | абрикосо- вые | арахисо- вые | вишневые | горчичные | кукуруз- ный зародыш | кунжут- ные | пальмо- вое ядро | подсолнеч- ные | подсолнеч- ные сорта Первенец |
| Вода, % | 5,4 | 10 | 9,7 | 6,4 | 6,3 | 9,0 | 7,5 | 8,0 | 8,0 |
| Белок, % | 25,0 | 26,3 | 21,9 | 25,8 | 16,3 | 19,4 | 8,4 | 20,7 | 21,2 |
| Коэффициент пересчета | 5,30 | 5,46 | 5,30 | 5,30 | 5,80 | 5,30 | 5,30 | 5,30 | 5,30 |
| Незаменимые аминокислоты | 6121 | 7512 | 5615 | 7933 | 6071 | 5370 | 2790 | 6479 | 5889 |
| В том числе: | | | | | | | | | |
| валин | 885 | 1247 | 769 | 1086 | 848 | 886 | 504 | 1071 | 886 |
| изолейцин | 665 | 903 | 624 | 875 | 552 | 783 | 378 | 694 | 738 |
| лейцин | 1546 | 1763 | 1414 | 1765 | 2019 | 1338 | 622 | 1343 | 1267 |
| лизин | 665 | 939 | 645 | 1267 | 764 | 554 | 328 | 710 | 675 |
| метионин | 280 | 288 | 256 | 490 | 328 | 559 | 202 | 390 | 274 |
| треонин | 656 | 744 | 624 | 1103 | 626 | 768 | 302 | 885 | 781 |
| триптофан | 325 | 285 | 285 | 335 | 181 | 297 | 76 | 337 | 339 |
| фенилаланин | 1099 | 1343 | 998 | 1012 | 753 | 885 | 378 | 1049 | 929 |
| Заменимые аминокислоты | 18053 | 17783 | 15886 | 16761 | 9351 | 12883 | 5310 | 13121 | 14357 |

Продолжение табл. 5.1

| Показатели | Масличные семена | | | | | | | | |
|------------|------------------|-----------------|----------|-----------|------------------------------|----------------|---------------------|-------------------|-------------------------------------|
| | абрикосо- вые | арахисо- вые | вишневые | горчичные | кукуруз- ный заро- дыш | кунжут- ные | пальмо- вое ядро | подсолнеч- ные | подсолнеч- ные сорта Первенец |

В том числе:

| | | | | | | | | | |
|---------------------------------------|--------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|--------------------------|--------------------------------------|-------------------------|-------------------------|--------------------------|-------------------------|
| аланин | 1147 | 1073 | 1040 | 1257 | 978 | 781 | 351 | 858 | 929 |
| аргинин | 2304 | 2975 | 1061 | 1674 | 1050 | 1900 | 1310 | 1785 | 1752 |
| аспарагиновая кислота | 3121 | 2664 | 2517 | 2133 | 1337 | 1666 | 661 | 1789 | 1938 |
| гистидин | 546 | 627 | 540 | 679 | 404 | 478 | 143 | 523 | 485 |
| глицин | 1242 | 1520 | 1311 | 1365 | 880 | 1386 | 388 | 1130 | 1204 |
| глутаминовая кислота | 6384 | 5032 | 6491 | 5392 | 2135 | 3946 | 1387 | 4124 | 4320 |
| пролин | 1274 | 1197 | 1061 | 1992 | 782 | 750 | 284 | 1180 | 1204 |
| серин | 1053 | 1320 | 998 | 1159 | 896 | 945 | 407 | 792 | 1238 |
| тирозин | 672 | 1047 | 582 | 711 | 738 | 716 | 226 | 544 | 527 |
| цистин | 304 | 328 | 285 | 399 | 151 | 315 | 153 | 396 | 760 |
| Общее количество аминокислот | 24172 | 25295 | 21501 | 24694 | 15422 | 18253 | 8100 | 19600 | 20246 |
| Лимитирующая аминокислота, скор, % | Лиз. — 48, илей. — 66 | Лиз. — 65, мет. + цис. — 67 | Лиз. — 53, мет. + цис. — 70 | Вал. — 84, илей. — 85 | Мет. + цис. — 84, лиз. — 85 | Лиз. — 52, вал. — 91 | Лиз. — 71, тре. — 89 | Лиз. — 62, илей. — 84 | Лиз. — 58, лей. — 87 |

Продолжение табл. 5.1

| Показатели | Масличные семена | | | | | Продукты переработки масличных семян | | | |
|------------|--------------------------------|----------|--------|----------------|-----------------------------|---|----------------|----------------|------------------|
| | рапсовые низко- эруковые | сливовые | соевые | хлопко- вые | шрот под- солнеч- ный | Белок раститель- ный пище- вой под- солнечный | шрот соевый | мука соевая | мука рапсовая |

| Показатели | Масличные семена | | | | | Продукты переработки масличного сырья | | | |
|--------------------------|--------------------------------|----------|--------|----------------|-----------------------------|---|----------------|----------------|---|
| | рапсовые низко- эруковые | сливовые | соевые | хлопко- вые | шрот под- солнеч- ный | белок раститель- ный пище- вой под- солнечный | шрот соевый | мука соевая | белок раститель- ный пи- щевой соевый |
| Вода, % | 8,2 | 12,0 | 12,0 | 10,0 | 8,0 | 8,0 | 10,0 | 9,0 | 7,0 |
| Белок, % | 30,8 | 28,5 | 36,7 | 34,5 | 46,5 | 85,0 | 43,5 | 41,0 | 82,0 |
| Коэффициент пересчета | 5,30 | 5,30 | 5,70 | 5,30 | 5,30 | 5,30 | 5,70 | 5,70 | 5,70 |
| Незаменимые аминокислоты | 10131 | 5410 | 12848 | 9761 | 14005 | 25522 | 14386 | 13532 | 32416 |
| В том числе: | | | | | | | | | |
| валин | 1420 | 781 | 1737 | 1504 | 3341 | 4469 | 1807 | 1703 | 3516 |
| изолейцин | 1030 | 580 | 1643 | 1178 | 1572 | 3315 | 1786 | 1681 | 3365 |
| лейцин | 2280 | 1406 | 2750 | 1900 | 2752 | 4657 | 3129 | 2952 | 6177 |
| лизин | 1870 | 379 | 2183 | 1356 | 1278 | 3409 | 2685 | 2507 | 5095 |
| метионин | 440 | 351 | 679 | 313 | 688 | 996 | 285 | 264 | 911 |
| треонин | 1460 | 625 | 1506 | 1282 | 1622 | 3570 | 1776 | 1672 | 3034 |
| триптофан | 431 | 329 | 654 | 328 | 786 | 1360 | 592 | 561 | 1148 |
| фенилаланин | 1200 | 959 | 1696 | 1900 | 1966 | 3745 | 2325 | 2190 | 5570 |
| Заменимые аминокислоты | 20130 | 7614 | 22258 | 23212 | 30712 | 55461 | 26922 | 25384 | 1061 |
| В том числе: | | | | | | | | | |
| аланин | 1730 | 1027 | 1826 | 1517 | 2162 | 3315 | 1976 | 1863 | 2103 |
| аргинин | 1840 | 1986 | 2611 | 3776 | 4570 | 8423 | 2833 | 2670 | 6092 |
| аспарагиновая кислота | 2720 | 2797 | 3853 | 3676 | 4521 | 8151 | 4820 | 4545 | 10828 |
| гистидин | 1030 | 468 | 1020 | 8947 | 1278 | 2591 | 1163 | 1096 | 2539 |
| глицин | 1700 | 1270 | 1574 | 1872 | 2801 | 4227 | 1860 | 1754 | 1760 |
| глутаминовая кислота | 6260 | 6563 | 6318 | 6640 | 9435 | 18357 | 7896 | 7445 | 14707 |
| пролин | 2110 | 1227 | 1754 | 1311 | 2211 | 2329 | 1649 | 1554 | 4612 |
| серин | 1410 | 1004 | 1848 | 2021 | 2211 | 2643 | 2304 | 2173 | 3186 |
| тирозин | 870 | 558 | 1017 | 843 | 835 | 2108 | 1543 | 1455 | 3731 |
| цистин | 460 | 714 | 434 | 510 | 688 | 2266 | 729 | 688 | 1503 |

| Показатели | Масличные семена | | | | | Продукты переработки масличного сырья | | | |
|---------------------------------------|---------------------------------------|-------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|-----------------------------|---|--------------------------------------|--------------------------------------|---|
| | рапсовые низко- эруковые | сливовые | соевые | хлопко- вые | шрот под- солнеч- ный | белок раститель- ный пище- вой под- солнечный | шрот соевый | мука соевая | белок раститель- ный пи- щевой соевый |
| Общее количество аминокислот | 30261 | 23024 | 35106 | 32973 | 44717 | 80983 | 41308 | 38916 | 83477 |
| Лимитирующая аминокислота, скор, % | Мет. + цис. — 83, илей. — 84 | Лиз. — 29 илей. — 62 | Мет. + цис. — 87, вал. — 95 | Мет. + цис. — 68, лиз. — 71 | Лиз. — 50, илей. — 84 | Лиз. — 73, лей. — 78 | Мет. + цис. — 67, вал. — 83 | Мет. + цис. — 66, вал. — 83 | Мет. + цис. — 84, вал. — 86 |

Таблица 5.2. Витамины в 100 г продукта

| Показатели | Растительные масла | | | | | | | | | |
|-----------------|---|--|------------------------------------|--|--|----------------------------------|--|---|--|---------------------------------------|
| | абрико- совое рафини- рованное | арахисо- вое рафи- нирован- ное | горчичное нерафини- рованное | какао- масло не- рафиниро- ванное | какао- велла рафини- рованное | кокосовое рафиниро- ванное | конопля- ное рафи- нирован- ное | кунжут- ное рафи- нирован- ное | кукуруз- ное рафи- нирован- ное | маковое нерафи- нирован- ное |
| β-Каротин, мг | сл. | сл. | 0,15 | — | сл. | — | сл. | сл. | сл. | — |
| Витамин Е, мг | 85 | 34 | 33 | 16 | 5 | 5 | 57 | 29 | 93 | 52 |
| В том числе: | | | | | | | | | | |
| α-токоферол | 5 | 15 | 7 | 1 | 1 | — | — | сл. | 11 | — |
| β + γ-токоферол | 77 | 17 | 22 | 14 | 0 | — | — | 27 | 75 | — |
| δ-токоферол | 3 | 2 | 4 | 1 | 1 | — | — | 2 | 7 | — |

| Показатели | Растительные масла | | | | | | | | | |
|-----------------|----------------------------------|-----------------------------------|---------------------------------|---------------------------------------|---|---------------------------------|-------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|--------------------------------|
| | оливковое рафиниро- ванное | персиковое рафиниро- ванное | сливовое рафиниро- ванное | подсолнеч- ное рафи- нированное | подсолнеч- ное высоко- олеиновое рафиниро- ванное | рапсовое рафиниро- ванное | соевое рафиниро- ванное | конопляное рафиниро- ванное | кукурузное рафиниро- ванное | маковое рафиниро- ванное |
| β-Каротин, мг | сл. | сл. | сл. | 42 | сл. | сл. | сл. | сл. | сл. | сл. |
| Витамин Е, мг | 85 | 76 | 131 | 42 | 56 | 59 | 114 | 29 | 93 | 52 |
| В том числе: | | | | | | | | | | |
| α-токоферол | 5 | 15 | 7 | 1 | 1 | — | — | сл. | 11 | — |
| β + γ-токоферол | 77 | 17 | 22 | 14 | 0 | — | — | 27 | 75 | — |
| δ-токоферол | 3 | 2 | 4 | 1 | 1 | — | — | 2 | 7 | — |

Продолжение табл. 5.2

| Показатели | Растительные масла | | | | | | | | |
|-----------------|----------------------------------|-----------------------------------|---------------------------------|---------------------------------------|---|---------------------------------|-------------------------------|----------------------------------|---|
| | оливковое рафиниро- ванное | персиковое рафиниро- ванное | сливовое рафиниро- ванное | подсолнеч- ное рафи- нированное | подсолнеч- ное высоко- олеиновое рафиниро- ванное | рапсовое рафиниро- ванное | соевое рафиниро- ванное | хлопковое рафиниро- ванное | масло-смесь косточковое рафиниро- ванное |
| β-Каротин, мг | сл. | сл. | сл. | — | сл. | сл. | сл. | сл. | сл. |
| Витамин Е, мг | 13 | 76 | 131 | 42 | 56 | 59 | 114 | 99 | 51 |
| В том числе: | | | | | | | | | |
| α-токоферол | 12 | 68 | — | 39 | — | 15 | 10 | 50 | — |
| β + γ-токоферол | 1 | 8 | — | 1 | — | 38 | 67 | 47 | — |
| δ-токоферол | 0 | 0 | — | 2 | — | 6 | 37 | 2 | — |

Продолжение табл. 5.2

| Показатели | Растительные масла | | | | | | | | |
|---------------------------------|---|--|---------------------------------|---|--|---|--|----------------------------------|-----------------------------------|
| | абрикосо- вое рафиниро- ванное | арахисо- вое ра- финиро- ванное | вишневое рафини- рованное | горчич- ное не- рафиниро- ванное | какао- масло нерафини- рованное | кокосо- вое ра- финиро- ванное | кукуруз- ное рафи- нирован- ное | маковое нерафини- рованное | слизиковое рафиниро- ванное |
| Стеролы, г | 0,45 | 0,24 | 0,46 | 0,52 | 0,19 | 0,21 | 0,53 | 0,32 | 0,15 |
| В том числе: | | | | | | | | | |
| холестерол, г | сл. | сл. | сл. | 0,01 | 0,01 | сл. | сл. | 0,01 | сл. |
| брасикасте- рол, г | 0,00 | сл. | 0,00 | 0,04 | сл. | сл. | сл. | 0,00 | сл. |
| кампестерол, г | 0,02 | 0,04 | 0,03 | 0,18 | 0,02 | 0,01 | 0,12 | 0,05 | сл. |
| стигмастерол, г | сл. | 0,02 | 0,01 | сл. | 0,05 | 0,03 | 0,05 | сл. | сл. |
| β-ситостерол, г | 0,42 | 0,17 | 0,42 | 0,27 | 0,12 | 0,13 | 0,33 | 0,25 | 0,13 |
| Δ ⁷ -стигмастенол, г | сл. | сл. | сл. | сл. | сл. | 0,01 | 0,00 | сл. | — |

Продолжение табл. 5.2

| Показатели | Растительные масла | | | | | | | |
|-----------------------------|---------------------------|---|-----------------------------|---------------------------------------|-----------------------|--------------------------|----------------------------|---------------------------|
| | персиковое рафинированное | подсолнечное высокоолеиновое рафинированное | подсолнечное рафинированное | рапсовое низкоэруковое рафинированное | соевое рафинированное | хлопковое рафинированное | косточковое рафинированное | кукурузное рафинированное |
| Стеролы, г | 0,37 | 0,32 | 0,28 | 0,94 | 0,22 | 0,24 | 0,33 | 0,85 |
| В том числе: | | | | | | | | |
| холестерол, г | сл. | сл. | сл. | сл. | сл. | сл. | сл. | сл. |
| брасикастерол, г | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,10 | сл. | сл. | 0,00 | сл. |
| кампестерол, г | 0,02 | 0,03 | 0,02 | 0,31 | 0,04 | 0,01 | 0,02 | 0,17 |
| стигмастерол, г | сл. | 0,03 | 0,02 | сл. | 0,04 | сл. | сл. | 0,06 |
| β -ситостерол, г | 0,35 | 0,23 | 0,19 | 0,51 | 0,13 | 0,22 | 0,31 | 0,57 |
| Δ^7 -стигмастерол, г | сл. | 0,03 | 0,04 | сл. | сл. | сл. | сл. | 0,02 |

Продолжение табл. 5.2

| Показатели | Фосфатидный концентрат | | Маргарины | | | | | | | | |
|----------------------|------------------------|--------|-----------|-------|-----------|----------|----------|-------------|----------------------|--------------|------------|
| | подсолнечный | соевый | молочный | "Эра" | сливочный | "Экстра" | "Радуга" | "Солнечный" | шоколадный сливочный | "Славянский" | "Здоровье" |
| Витамин А, мг | 0 | 0 | сл. | сл. | 0,02 | 1,50 | сл. | сл. | 0,02 | сл. | 3,00 |
| β -каротин, мг | — | — | сл. | сл. | сл. | сл. | сл. | сл. | сл. | сл. | сл. |
| Витамин Е, мг | 28 | 44 | 25 | 29 | 20 | 15 | 26 | 18 | 18 | 25 | 71 |
| Витамин С, мг | 0 | 0 | сл. | сл. | сл. | сл. | сл. | сл. | сл. | сл. | сл. |

| Показатели | Фосфатидный концентрат | | Маргарины | | | | | | | | |
|------------------------------|------------------------|--------|-----------|-------|-----------|----------|----------|-------------|----------------------|--------------|------------|
| | подсолнечный | соевый | молочный | "Эра" | сливочный | "Экстра" | "Радуга" | "Солнечный" | шоколадный сливочный | "Славянский" | "Здоровье" |
| Витамин В ₆ , мг | 0 | 0 | 0,03 | 0,01 | 0,03 | 0,01 | 0,02 | сл. | 0,01 | 0,01 | 0,01 |
| Витамин В ₁₂ , мг | 0 | 0 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,03 | 0,01 | 0,03 | 0,03 | 0,03 |
| Витамин В ₁₅ , мг | 0 | 0 | 0,02 | 0,02 | 0,01 | 0,02 | 0,03 | сл. | 0,01 | 0,01 | 0,01 |
| Витамин В ₁₇ , мг | 0 | 0 | сл. | сл. | сл. | сл. | сл. | сл. | сл. | сл. | сл. |
| Витамин В ₁₉ , мг | 0 | 0 | 3,05 | 3,05 | 2,77 | 3,45 | 4,18 | 2,01 | 3,85 | 3,42 | 3,42 |
| Витамин В ₂₀ , мг | 1200 | 2600 | 3,05 | 3,05 | 2,77 | 3,45 | 4,18 | 2,01 | 3,85 | 3,42 | 3,42 |

Витамин А, мг
β-каротин, мг
Витамин Е, мг
Витамин С, мг

0 0 сл. сл. 0,02 1,50 сл. сл. 0,02 сл. 3,00
28 44 сл. сл. 20 15 26 18 сл. 27

Продолжение табл. 5.2

| Показатели | Фосфатидный концентрат | | Маргарин | | | | | | | | |
|-----------------------------|------------------------|--------|---------------|-------|----------------|---------------|---------------|------------------|-----------------------------------|-------------------|-----------------|
| | подсол- нечный | соевый | молоч- ный | "Эра" | сливоч- ный | "Экст- ра" | "Раду- га" | "Солнеч- ный" | шоко- ладный сливоч- ный | "Славян- ский" | "Здо- ровье" |
| Витамин В ₆ , мг | 0 | 0 | 0,03 | 0,01 | 0,03 | 0,01 | 0,02 | сл. | 0,01 | 0,01 | 0,01 |
| Ниацин, мг | 0 | 0 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,03 | 0,01 | 0,03 | 0,02 | 0,01 |
| Рибофлавин, мг | 0 | 0 | 0,02 | 0,02 | 0,01 | 0,02 | 0,03 | 0,01 | 0,02 | 0,02 | 0,02 |
| Тиамин, мг | 0 | 0 | сл. | сл. | сл. | 0,01 | 0,01 | сл. | 0,01 | сл. | сл. |
| Холин, мг | 1300 | 2600 | 3,05 | 3,05 | 2,77 | 3,45 | 4,18 | 2,01 | 3,85 | 3,42 | 10,65 |

Продолжение табл. 5.2

| Показатели | Низко- калорий- ный мар- гарин | Жиры кулинарные | | | | | | Жир кон- дитер- ский для шоко- ладных изделий | Майонезы | | |
|-----------------------------|---|-------------------|--------------------|------------------|----------------|---------|---------------------------|--|-------------------|-----------------|-----------------------|
| | | "Укра- инский" | "Бело- русский" | "Восточ- ный" | "Новин- ка" | "Прима" | сало расти- тельное | | "Прован- саль" | "Молоч- ный" | "Диабет- тический" |
| Витамин А, мг | 0 | сл. | сл. | сл. | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,02 | 0,01 | 0,02 |
| β-каротин, мг | сл. | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | сл. | сл. | сл. |
| Витамин Е, мг | 40 | 26 | 26 | 26 | 20 | 25 | 30 | 30 | 32 | 32 | 32 |
| Витамин С, мг | сл. | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | сл. | сл. | сл. |
| Витамин В ₆ , мг | 0,01 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,01 | 0,01 | 0,01 |
| Ниацин, мг | 0,01 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,03 | 0,03 | 0,03 |
| Рибофлавин, мг | 0,02 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,05 | 0,08 | 0,05 |
| Тиамин, мг | 0,01 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,01 | 0,01 | 0,01 |
| Холин, мг | 5,34 | сл. | сл. | сл. | сл. | сл. | сл. | сл. | 14,34 | 9,44 | 14,34 |

134 Таблица 5.3. Липиды, г в 100 г продукта

| Показатели | Масличные семена | | | | | | | |
|--------------------------------------|-------------------------------|------------|-----------------------------|-----------|-----------------------|------------|--------------------|-------------------|
| | абрикос (семя костянки) | арахисовые | вишня (семя костянки) | горчичные | кукурузный зародыш | кукурузные | оливки (мякоть) | пальмовое ядро |
| Сумма липидов | 45,40 | 45,20 | 30,50 | 30,80 | 30,50 | 48,70 | 23,90 | 49,60 |
| Триглицериды | 45,00 | 44,30 | 30,00 | 30,20 | 30,20 | 47,80 | 23,70 | 49,20 |
| Фосфолипиды | — | 0,60 | — | — | — | — | — | — |
| β -Ситостерин | 0,20 | 0,13 | 0,15 | 0,10 | 0,21 | 0,21 | 0,04 | 0,20 |
| Холестерин | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Жирные кислоты (сумма) | 42,79 | 42,80 | 28,47 | 29,10 | 28,66 | 45,70 | 22,45 | 45,85 |
| Насыщенные | 2,88 | 8,30 | 3,06 | 1,40 | 4,02 | 6,60 | 3,75 | 37,84 |
| В том числе: | | | | | | | | |
| C _{8:0} (каприловая) | 0 | 0 | 0,18 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1,64 |
| C _{10:0} (каприновая) | 0 | 0 | 0,12 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1,88 |
| C _{12:0} (лауриновая) | сл. | сл. | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 21,08 |
| C _{14:0} (миристиновая) | сл. | 0,10 | 0,12 | сл. | сл. | 0 | 0 | 5,90 |
| C _{16:0} (пальмитиновая) | 2,34 | 4,80 | 1,96 | 0,90 | 3,35 | 4,20 | 3,40 | 3,12 |
| C _{18:0} (стеариновая) | 0,54 | 1,50 | 0,66 | 0,40 | 0,66 | 2,20 | 0,30 | 3,67 |
| C _{20:0} (арахиновая) | 0 | 0,70 | сл. | 0,00 | 0,00 | 0,10 | сл. | 0,54 |
| C _{22:0} (бегеновая) | 0 | 1,10 | 0 | 0 | 0 | сл. | 0 | 0 |
| C _{24:0} (лигноцерининовая) | 0 | 0,10 | 0 | 0 | 0 | сл. | 0 | 0 |
| Мононенасыщенные | 28,98 | 19,30 | 13,59 | 20,70 | 7,25 | 19,50 | 15,10 | 7,19 |
| В том числе: | | | | | | | | |
| C _{16:1} (пальмитолеиновая) | 0,40 | 0 | 0,27 | сл. | 0,00 | 0,10 | 0,50 | 0,25 |
| C _{18:1} (олеиновая) | 28,66 | 18,80 | 13,32 | 6,60 | 7,25 | 19,40 | 14,50 | 6,94 |
| C _{20:1} (гадолеиновая) | 0 | 0,50 | 0 | 4,70 | 0,00 | сл. | 0,10 | 0 |
| C _{22:1} (эруковая) | 0 | сл. | 0 | 9,40 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| в том числе транс-изомеры | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| Показатели | абрикос (семя костянки) | арахисовые | вишня (семя костянки) | горчичные | кукурузный зародыш | кукурузные | оливки (мякоть) | пальмовое ядро |
|-----------------------------------|-------------------------------|------------|-----------------------------|-----------|-----------------------|------------|--------------------|-------------------|
| Полинсатурированные | 10,93 | 15,20 | 11,82 | 7,00 | 17,39 | 19,60 | 1,60 | 1,19 |
| В том числе: | 10,93 | 15,00 | 11,58 | 5,30 | 17,21 | 19,60 | 1,60 | 1,19 |
| C _{18:2} (линолевая) | сл. | сл. | 0,24 | 1,70 | 0,18 | сл. | 0 | 0 |
| C _{18:3} (линоленовая) | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| C _{20:3} (адренолиновая) | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| | | | | | | | | |
|--------------------------------------|-------|-------|-------|-------|------|-------|-------|------|
| В том числе: | 28,98 | 19,30 | 13,59 | 20,70 | 7,25 | 19,50 | 15,10 | 7,10 |
| C _{16:1} (пальмитолеиновая) | 0,40 | 0 | 0,27 | сл. | 0,00 | 0,10 | 0,50 | 0,25 |
| C _{18:1} (олеиновая) | 28,66 | 18,80 | 13,32 | 6,60 | 7,25 | 19,40 | 14,50 | 6,94 |
| C _{20:1} (гадолеиновая) | 0 | 0,50 | 0 | 4,70 | 0,00 | сл. | 0,10 | 0 |
| C _{22:1} (эриконовая) | 0 | сл. | 0 | 9,40 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| и том числе транс изомеры | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

Продолжение табл. 5.3

| Показатели | Масличные семена | | | | | | | |
|------------------------------------|-------------------------------|------------|-----------------------------|-----------|-----------------------|-----------|--------------------|-------------------|
| | абрикос (семя костянки) | арахисовые | вишня (семя костянки) | горчичные | кукурузный зародыш | кунжутные | оливки (мякоть) | пальмовое ядро |
| Полиненасыщенные | 10,93 | 15,20 | 11,82 | 7,00 | 17,39 | 19,60 | 3,60 | 1,19 |
| В том числе: | | | | | | | | |
| C _{18:2} (линолевая) | 10,93 | 15,00 | 11,58 | 5,30 | 17,21 | 19,60 | 3,60 | 1,19 |
| C _{18:3} (линоленовая) | сл. | сл. | 0,24 | 1,70 | 0,18 | сл. | сл. | 0 |
| C _{20:2} (эйкозодиеновая) | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| C _{22:2} (докозодиеновая) | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

Продолжение табл. 5.3

| Показатели | Масличные семена | | | | | | | |
|--------------------------------|------------------------------|-------------------|---|---------------------------------|--------------------------------|-----------------------------|--------|----------------|
| | персик (семя костянки) | подсолнеч- ные | подсолнеч- ные высо- коолеино- вые | рапсовые высоко- эруковые | рапсовые низко- эруковые | слива (семя костянки) | соевые | хлопко- вые |
| Сумма липидов | 43,00 | 52,90 | 60,80 | 37,60 | 43,60 | 40,20 | 17,80 | 36,50 |
| Триглицериды | 42,00 | 51,80 | 60,30 | 35,80 | 41,60 | 39,70 | 15,80 | 35,20 |
| Фосфолипиды | — | 0,70 | — | 1,50 | 1,50 | — | 1,90 | 1,00 |
| β-Ситостерин | 0,18 | 0,15 | 0,15 | 0,10 | 0,45 | 0,15 | 0,05 | 0,15 |
| Холестерин | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Жирные кислоты (сумма) | 40,11 | 50,10 | 57,22 | 35,60 | 40,96 | 38,35 | 16,60 | 34,50 |
| Насыщенные | 3,57 | 5,70 | 4,58 | 1,10 | 2,87 | 2,53 | 2,50 | 8,90 |
| В том числе: | | | | | | | | |
| C _{8:0} (каприловая) | 0,17 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| C _{10:0} (каприновая) | 0,08 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| Показатели | Масличные семена | | | | | | | |
|--------------------------------------|------------------------------|-------------------|---|---------------------------------|--------------------------------|-----------------------------|--------|----------------|
| | персик (семя костянки) | подсолнеч- ные | подсолнеч- ные высо- коолеино- вые | рапсовые высоко- эруковые | рапсовые низко- эруковые | слива (семя костянки) | соевые | хлопко- вые |
| В том числе: | | | | | | | | |
| C _{12:0} (лауриновая) | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| C _{14:0} (миристиновая) | 0,08 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| C _{16:0} (пальмитиновая) | 2,52 | 3,20 | 2,29 | 0,80 | 2,06 | 1,97 | 1,80 | 7,50 |
| C _{18:0} (стеариновая) | 0,72 | 2,10 | 1,93 | 0,30 | 0,60 | 0,56 | 0,60 | 1,10 |
| C _{20:0} (арахиновая) | 0 | сл. | 0,36 | | 0,13 | 0 | 0 | сл. |
| C _{22:0} (бегеновая) | 0 | 0,30 | 0 | | 0,08 | 0 | сл. | 0 |
| C _{24:0} (лигноцериновая) | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Мононенасыщенные | 27,09 | 12,50 | 41,57 | 26,10 | 24,16 | 26,50 | 3,50 | 7,00 |
| В том числе: | | | | | | | | |
| C _{16:1} (пальмитолеиновая) | 0,59 | сл. | 1,02 | сл. | 0,13 | 0,32 | 0,00 | 0,30 |
| C _{18:1} (олеиновая) | 26,50 | 12,50 | 40,54 | 10,60 | 23,17 | 26,18 | 3,50 | 6,70 |
| C _{20:1} (гадолеиновая) | 0 | сл. | 0,00 | 3,30 | 0,43 | 0 | 0 | 0 |
| C _{22:1} (эруковая) | 0 | 0 | 0 | 12,20 | 0,43 | 0 | 0 | 0 |
| в том числе транс-изомеры | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Полиненасыщенные | 9,32 | 31,90 | 11,02 | 8,40 | 13,90 | 9,28 | 10,60 | 18,60 |
| В том числе: | | | | | | | | |
| C _{18:2} (линолевая) | 9,32 | 31,80 | 11,02 | 5,20 | 9,65 | 9,28 | 8,80 | 18,50 |
| C _{18:3} (линоленовая) | 0 | 0 | 0 | 3,20 | 4,25 | 0 | 1,80 | сл. |
| C _{20:2} (эйкозодиеновая) | 0 | 0 | 0 | 0 | сл. | 0 | 0 | 0 |
| C _{22:2} (докозодиеновая) | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| Показатели | Растительные масла | | | | | | |
|---------------|--------------------------------------|-----------------------------------|------------------------------------|--------------------------------------|------------------------------------|----------------------------------|-------------------------------------|
| | абрикосо- вое рафи- нированное | арахисовое рафиниро- ванное | горчичное нерафини- рованное | какао масло нерафини- рованное | какаооведла рафиниро- ванная | кокосовое рафиниро- ванное | конопач- ное рафи- нированное |
| сумма липидов | 99,90 | 99,90 | 99,80 | 99,90 | 99,70 | 99,90 | 99,90 |
| триглицериды | 99,10 | 99,30 | 98,30 | 99,20 | 99,20 | 99,40 | 99,25 |
| | 0 | 0 | 0,30 | 0,10 | ст. | 0,10 | 0 |
| | 0,10 | 0,30 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,10 |
| | | | | | 94,90 | 94,10 | 94,10 |

| | | | | | | | | |
|------------------------------------|------|-------|-------|------|-------|------|-------|-------|
| В том числе: | 9,32 | 31,90 | 11,02 | 8,40 | 13,90 | 0 | 0 | 0 |
| C _{18:2} (линолевая) | 9,32 | 31,80 | 11,02 | 5,20 | 9,65 | 9,28 | 10,60 | 18,60 |
| C _{18:3} (линоленовая) | 0 | 0 | 0 | 3,20 | 4,25 | 0 | 8,80 | 18,50 |
| C _{20:2} (эйкозадиеновая) | 0 | 0 | 0 | 0 | сл. | 0 | 1,80 | сл. |
| C _{22:2} (докозадиеновая) | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

Продолжение табл. 5.3

| Показатели | Растительные масла | | | | | | | |
|--------------------------------------|--------------------------------------|-----------------------------------|------------------------------------|--------------------------------------|------------------------------------|----------------------------------|-------------------------------------|------------------------------------|
| | абрикосо- вое рафи- нированное | арахисовое рафиниро- ванное | горчичное нерафини- рованное | какао-масло нерафини- рованное | какао-велла рафиниро- ванная | кокосовое рафиниро- ванное | конопля- ное рафи- нированное | кунжут- ное рафи- нированное |
| Сумма липидов | 99,90 | 99,90 | 99,80 | 99,90 | 99,70 | 99,90 | 99,85 | 99,90 |
| Триглицериды | 99,10 | 99,30 | 98,30 | 99,20 | 99,20 | 99,40 | 99,25 | 99,30 |
| Фосфолипиды | 0 | 0 | — | — | 0 | 0 | 0 | 0 |
| β-Ситостерин | 0,40 | 0,30 | 0,30 | 0,10 | сл. | 0,10 | — | 0,40 |
| Холестерин | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Жирные кислоты (сумма) | 95,10 | 95,30 | 94,90 | 94,90 | 94,90 | 94,10 | 94,60 | 94,70 |
| Насыщенные | 6,40 | 18,20 | 3,90 | 55,20 | 53,00 | 84,60 | 9,50 | 14,20 |
| В том числе: | | | | | | | | |
| C _{6:0} (капроновая) | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,20 | 0 | 0 |
| C _{8:0} (каприловая) | 0 | 0 | 0 | сл. | 0 | 7,30 | 0 | 0 |
| C _{10:0} (каприновая) | 0 | 0 | 0 | сл. | 0 | 6,30 | 0 | 0 |
| C _{12:0} (лауриновая) | 0 | сл. | 0 | сл. | сл. | 44,70 | 0 | 0 |
| C _{14:0} (миристиновая) | 0 | 0,20 | сл. | 0,20 | 0,60 | 16,20 | 0 | 0 |
| C _{16:0} (пальмитиновая) | 5,20 | 10,60 | 2,60 | 23,80 | 23,70 | 8,00 | 7,10 | 8,90 |
| C _{18:0} (стеариновая) | 1,20 | 3,20 | 1,30 | 30,30 | 27,40 | 1,90 | 2,40 | 4,90 |
| C _{20:0} (арахиновая) | 0 | 1,60 | 0 | 0,80 | 1,30 | 0 | 0 | 0,30 |
| C _{22:0} (бегеновая) | 0 | 2,30 | сл. | 0 | 0 | 0 | 0 | сл. |
| C _{24:0} (лигноцериновая) | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | сл. |
| Мононенасыщенные | 64,40 | 43,80 | 67,60 | 35,30 | 35,30 | 7,80 | 14,50 | 40,20 |
| В том числе: | | | | | | | | |
| C _{16:1} (пальмитолеиновая) | 0,90 | 0 | сл. | 0,80 | 1,00 | 0 | 0 | 0,20 |
| C _{18:1} (олеиновая) | 63,70 | 42,90 | 22,40 | 34,50 | 34,30 | 7,80 | 14,50 | 39,90 |

| Показатели | Растительные масла | | | | | | | |
|------------------------------------|--------------------------------------|-----------------------------------|------------------------------------|--------------------------------------|-------------------------------------|----------------------------------|-------------------------------------|------------------------------------|
| | абрикосо- вое рафи- нированное | арахисовое рафиниро- ванное | горчичное нерафини- рованное | какао-масло нерафини- рованное | какао-вселла рафиниро- ванная | кокосовое рафиниро- ванное | конопля- ное рафи- нированное | кунжут- ное рафи- нированное |
| В том числе: | | | | | | | | |
| C _{20:1} (гадолеиновая) | 0 | 0,90 | 15,20 | 0 | 0 | 0 | 0 | сл. |
| C _{22:1} (эруковая) | 0 | сл. | 30,00 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Полиненасыщенные | 24,30 | 33,30 | 23,40 | 4,40 | 6,60 | 1,70 | 70,60 | 40,30 |
| В том числе: | | | | | | | | |
| C _{18:2} (линолевая) | 24,30 | 33,30 | 17,80 | 4,40 | 6,60 | 1,70 | 52,70 | 40,30 |
| C _{18:3} (линоленовая) | 0 | сл. | 5,60 | 0 | 0 | 0 | 17,60 | сл. |
| C _{20:2} (эйкозодиеновая) | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| C _{22:2} (докозодиеновая) | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

Продолжение табл. 5.3

| Показатели | Растительные масла | | | | | | | |
|------------------------|--|---------------------------------------|--|---|---|--|-------------------------------------|--|
| | кукуруз- ное ра- финиро- ванное | маковое нерафи- нирован- ное | миндаль- ное ра- фини- рованное | оливко- вое ра- финиро- ванное | пальмо- ядровое нерафини- рованное | персико- вое ра- финиро- ванное | пловное рафини- рован- ное | подсолнеч- ное рафи- нирован- ное |
| Сумма липидов | 99,90 | 99,80 | 99,90 | 99,80 | 99,70 | 99,90 | 99,80 | 99,90 |
| Триглицериды | 99,20 | 99,30 | 99,30 | 99,00 | 99,00 | 99,20 | 99,20 | 99,20 |
| Фосфолипиды | 0 | — | 0 | 0 | — | 0 | 0 | 0 |
| β-Ситостерин | 0,57 | 0,30 | 0,10 | 0,10 | 0,10 | 0,40 | 0,40 | 0,20 |
| Холестерин | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Жирные кислоты (сумма) | 94,90 | 95,30 | 95,30 | 94,70 | 93,20 | 95,20 | 95,00 | 94,90 |
| Насыщенные | 13,30 | 9,30 | 10,10 | 15,75 | 76,30 | 8,50 | 15,10 | 11,30 |

| Показатели | кукуруз- ное ра- финиро- ванное | маковое нерафи- нирован- ное | миндаль- ное ра- фини- рованное | оливко- вое ра- финиро- ванное | пальмо- ядровое нерафини- рованное | персико- вое ра- финиро- ванное | пловное рафини- рован- ное | подсолнеч- ное рафи- нирован- ное |
|--------------------------------|--|---------------------------------------|--|---|---|--|-------------------------------------|--|
| В том числе: | | | | | | | | |
| C _{6:0} (капроновая) | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| C _{8:0} (каприловая) | 0 | 0 | 0,10 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| C _{10:0} (каприновая) | 0 | 0 | сл. | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| C _{12:0} (лауриновая) | 0 | 0 | сл. | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| Показатели | кукуруз- ное ра- финиро- ванное | маковое нерафи- нирован- ное | миндаль- ное ра- фини- рованное | оливко- вое ра- финиро- ванное | пальмо- ядровое нерафини- рованное | персико- вое ра- финиро- ванное | шловное рафини- рованное | подсолнеч- ное рафи- нирован- ное |
|-----------------------------|--|---------------------------------------|--|---|---|--|--------------------------------|--|
| Сумма жирных кислот (сумма) | 99,90 | 99,80 | 99,90 | 99,80 | 99,70 | 99,90 | 99,80 | 99,90 |
| Триглицериды | 99,20 | 99,30 | 99,30 | 99,00 | 99,00 | 99,20 | 99,20 | 99,20 |
| Фосфолипиды | 0 | — | 0 | 0 | — | 0 | 0 | 0 |
| β-ситостерин | 0,57 | 0,30 | 0,10 | 0,10 | 0,10 | 0,40 | 0,40 | 0,40 |
| Холестерин | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Жирные кислоты (сумма) | 94,90 | 95,30 | 95,30 | 94,70 | 94,70 | 94,70 | 94,70 | 94,70 |
| Вспомогательные | 13,30 | 9,30 | 10,10 | 24,70 | 24,70 | 24,70 | 24,70 | 24,70 |

Продолжение табл. 5.3

| Показатели | Растительные масла | | | | | | | |
|--------------------------------------|--|---------------------------------------|--|---|---|--|--------------------------------|--|
| | кукуруз- ное ра- финиро- ванное | маковое нерафи- нирован- ное | миндаль- ное ра- фини- рованное | оливко- вое ра- финиро- ванное | пальмо- ядровое нерафини- рованное | персико- вое ра- финиро- ванное | шловное рафини- рованное | подсолнеч- ное рафи- нирован- ное |
| В том числе: | | | | | | | | |
| С _{6:0} (капроновая) | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| С _{8:0} (каприловая) | 0 | 0 | 0 | 0 | 3,30 | 0,40 | 0 | 0 |
| С _{10:0} (каприновая) | 0 | 0 | 0,10 | 0 | 3,80 | 0,20 | 0 | 0 |
| С _{12:0} (лауриновая) | 0 | 0 | сл. | 0 | 42,50 | 0 | 0 | 0 |
| С _{14:0} (миристиновая) | 0 | сл. | сл. | 0 | 11,90 | 0,20 | сл. | 0 |
| С _{16:0} (пальмитиновая) | 11,10 | 7,60 | 8,50 | 12,90 | 6,30 | 6,60 | 13,00 | 6,20 |
| С _{18:0} (стеариновая) | 2,20 | 1,70 | 1,50 | 2,50 | 7,40 | 1,70 | 2,10 | 4,10 |
| С _{20:0} (арахиновая) | 0 | сл. | 0 | 0,85 | 1,10 | 0 | сл. | 0,30 |
| С _{22:0} (бегеновая) | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,70 |
| С _{24:0} (лигноцериновая) | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Мононенасыщенные | 24,00 | 12,10 | 54,60 | 66,90 | 14,50 | 64,50 | 41,90 | 23,80 |
| В том числе: | | | | | | | | |
| С _{16:1} (пальмитолеиновая) | 0 | сл. | 0,90 | 1,55 | 0,50 | 1,40 | 0,90 | сл. |
| С _{18:1} (олеиновая) | 24,00 | 12,10 | 53,70 | 64,90 | 14,00 | 63,10 | 41,00 | 23,70 |
| С _{20:1} (гадолеиновая) | 0 | 0 | 0 | 0,50 | 0 | 0 | 0 | сл. |
| С _{22:1} (эруковая) | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Полиненасыщенные | 57,60 | 73,60 | 30,40 | 12,10 | 2,40 | 22,20 | 37,60 | 59,80 |
| В том числе: | | | | | | | | |
| С _{18:2} (линолевая) | 57,00 | 73,60 | 30,30 | 12,00 | 2,40 | 22,20 | 37,60 | 59,80 |
| С _{18:3} (линоленовая) | 0,60 | 0 | 0,10 | сл. | 0 | 0 | сл. | 0 |
| С _{20:2} (эйкозодиеновая) | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| С _{22:2} (докозодиеновая) | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| Показатели | Растительные рафинированные масла | | | | | | | |
|--------------------------------------|---|-------------------------|------------------------|----------|--------|-----------|---------------------------|----------|
| | подсолнечное высокоолеиновое (Кубанское салатное) | рапсовое высокоэруковое | рапсовое низкоэруковое | сливовое | соевое | хлопковое | масло - смесь косточковая | томатное |
| Сумма липидов | 99,90 | 99,85 | 99,85 | 99,90 | 99,90 | 99,90 | 99,90 | 99,90 |
| Триглицериды | 99,20 | 99,25 | 99,25 | 99,40 | 99,20 | 99,20 | 99,20 | 99,20 |
| Фосфолипиды | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| β -Ситостерин | 0,20 | 0,30 | 0,51 | 0,40 | 0,30 | 0,40 | 0,40 | 0,20 |
| Холестерин | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,10 |
| Жирные кислоты (сумма) | 94,90 | 95,40 | 95,40 | 95,40 | 94,90 | 94,90 | 95,20 | 95,20 |
| Насыщенные | 10,60 | 3,00 | 6,68 | 6,30 | 13,90 | 24,70 | 7,10 | 21,51 |
| В том числе: | | | | | | | | |
| C _{6:0} (капроновая) | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| C _{8:0} (каприловая) | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| C _{10:0} (каприновая) | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| C _{12:0} (лауриновая) | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| C _{14:0} (миристиновая) | 0 | 0 | 0 | 0 | сл. | 0,80 | 0 | до 1,00 |
| C _{16:0} (пальмитиновая) | 4,20 | 2,30 | 4,80 | 4,90 | 10,30 | 20,80 | 4,50 | 12,88 |
| C _{18:0} (стеариновая) | 4,20 | 0,70 | 1,40 | 1,40 | 3,50 | 3,10 | 2,60 | 5,30 |
| C _{20:0} (арахиновая) | 0,60 | 0 | 0,30 | 0 | 0 | сл. | 0 | 1,02 |
| C _{22:0} (бегеновая) | 0,90 | 0 | 0,20 | 0 | сл. | 0 | 0 | 0 |
| C _{24:0} (лигноцериновая) | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Мононенасыщенные | 69,00 | 70,00 | 56,30 | 66,00 | 19,80 | 19,40 | 64,40 | 21,12 |
| В том числе: | | | | | | | | |
| C _{16:1} (пальмитолеиновая) | 1,70 | сл. | 0,30 | 0,80 | 0 | 0,80 | 0,30 | 0,35 |
| C _{18:1} (олеиновая) | 67,30 | 28,10 | 54,00 | 65,20 | 19,80 | 18,60 | 64,10 | 20,77 |

| Показатели | подсолнечное высокоолеиновое (Кубанское салатное) | рапсовое высокоэруковое | рапсовое низкоэруковое | сливовое | соевое | хлопковое | масло - смесь косточковая | томатное |
|----------------------------------|---|-------------------------|------------------------|----------|--------|-----------|---------------------------|----------|
| C _{20:1} (гидолеиновая) | сл. | 8,90 | 1,00 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| C _{22:1} (эруковая) | 0 | 33,00 | 1,00 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Насыщенные | 18,30 | 22,40 | 32,40 | 23,10 | 61,20 | 50,80 | 23,70 | 23,70 |
| Мононенасыщенные | | | | 23,10 | 50,90 | 50,50 | 23,70 | 23,70 |

| | | | | | | | | |
|--------------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Мононенасыщенные | 69,00 | 70,00 | 56,30 | 66,00 | 19,80 | 19,40 | 64,40 | 21,12 |
| В том числе: | | | | | | | | |
| С _{16:1} (пальмитолеиновая) | 1,70 | сл. | 0,30 | 0,80 | 0 | 0,80 | 0,30 | 0,15 |
| С _{18:1} (олеиновая) | 67,30 | 28,10 | 54,00 | 65,20 | 19,80 | 18,60 | 64,10 | 20,97 |

Продолжение табл. 5.3

| Показатели | Растительные рафинированные масла | | | | | | | |
|------------------------------------|---|-------------------------|------------------------|----------|--------|-----------|--------------------------|----------|
| | подсолнечное высокоолеиновое (Кубанское салатное) | рапсовое высокоэруковое | рапсовое низкоэруковое | сливовое | соевое | хлопковое | масло-смесь ко-сточковое | томатное |
| С _{20:1} (гадолеиновая) | сл. | 8,90 | 1,00 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| С _{22:1} (эруковая) | 0 | 33,00 | 1,00 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Полиненасыщенные | 18,30 | 22,40 | 32,40 | 23,10 | 61,20 | 50,80 | 23,70 | 52,72 |
| В том числе: | | | | | | | | |
| С _{18:2} (линолевая) | 18,30 | 13,90 | 22,50 | 23,10 | 50,90 | 50,80 | 23,70 | 50,72 |
| С _{18:3} (линоленовая) | 0 | 8,50 | 9,90 | 0 | 10,30 | сл. | 0 | 2,00 |
| С _{20:2} (эйкозодиеновая) | 0 | 0 | сл. | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| С _{22:2} (докозодиеновая) | 0 | 0,50 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

Продолжение табл. 5.3

| Показатели | Фосфатидный концентрат | | Маргарин | | | | |
|------------------------|------------------------|--------|-------------------|-------------|----------|-----------------------|------------------------|
| | подсолнечный | соевый | столовый молочный | "Сливочный" | "Экстра" | низкокалорийный (60%) | Диетический "Здоровье" |
| Сумма липидов | 96,50 | 96,50 | 82,00 | 82,00 | 82,00 | 60,00 | 82,00 |
| Триглицериды | 36,40 | 36,40 | 81,40 | 81,40 | 81,40 | 59,60 | 81,10 |
| Фосфолипиды | 60,00 | 60,00 | 0 | 0 | 0 | 0,05 | 0,24 |
| β-Ситостерин | 0,10 | 0,10 | 0,04 | 0,04 | 0,03 | 0,15 | 0,40 |
| Холестерин | 0 | 0 | сл. | сл. | сл. | сл. | сл. |
| Жирные кислоты (сумма) | 77,60 | 78,10 | 78,10 | 78,10 | 78,10 | 57,12 | 77,45 |
| Насыщенные | 14,10 | 14,50 | 17,40 | 21,00 | 22,60 | 17,42 | 23,77 |

| Показатели | Фосфатный концентрат | | Маргарин | | | | |
|--------------------------------------|----------------------|--------|-------------------|-------------|----------|------------------------|------------------------|
| | подсолнечный | соевый | столовый молочный | "Сливочный" | "Экстра" | низкокалорийный (60 %) | Диетический "Здоровье" |
| В том числе: | | | | | | | |
| C _{8:0} (каприловая) | 0 | сл. | сл. | сл. | 1,00 | 0,85 | сл. |
| C _{10:0} (каприновая) | 0 | сл. | сл. | 0,30 | 0,80 | 0,63 | сл. |
| C _{12:0} (лауриновая) | 0 | 0 | сл. | 0,70 | 7,20 | 4,85 | сл. |
| C _{14:0} (миристиновая) | 0 | 0,30 | 0,30 | 1,30 | 2,60 | 1,54 | 1,24 |
| C _{16:0} (пальмитиновая) | 9,60 | 11,50 | 9,50 | 12,40 | 5,50 | 6,45 | 11,23 |
| C _{18:0} (стеариновая) | 4,00 | 3,00 | 7,20 | 5,80 | 5,50 | 3,08 | 10,07 |
| C _{20:0} (арахиновая) | сл. | сл. | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,70 |
| C _{22:0} (бегеновая) | 0,50 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| C _{24:0} (лигноцериновая) | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Мононенасыщенные | 13,70 | 13,80 | 42,90 | 45,90 | 47,10 | 19,31 | 20,91 |
| В том числе: | | | | | | | |
| C _{16:1} (пальмитолеиновая) | 0 | 0 | 0 | сл. | сл. | сл. | 1,00 |
| C _{18:1} (олеиновая) | 13,70 | 13,80 | 42,90 | 45,90 | 47,10 | 19,31 | 29,52 |
| C _{20:1} (гадолеиновая) | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| C _{22:1} (эруковая) | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| в том числе транс-изомеры | 0 | 0 | 30,40 | 26,00 | 22,00 | 14,85 | 5,42 |
| Полиненасыщенные | 49,80 | 49,30 | 17,80 | 11,30 | 8,40 | 19,99 | 32,76 |
| В том числе: | | | | | | | |
| C _{18:2} (линолевая) | 49,80 | 42,70 | 17,80 | 11,20 | 8,40 | 19,99 | 32,76 |
| C _{18:3} (линоленовая) | 0 | 6,30 | сл. | сл. | сл. | сл. | сл. |
| C _{20:2} (эйкозодиеновая) | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| C _{22:2} (докозодиеновая) | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| Показатели | Жиры кондитерские | | | | Жиры в кондитерских изделиях | | |
|---------------|--------------------------------------|-----------------|---------|----------------------------|------------------------------|--------------|---------------|
| | Мargarin столовый "Провансаль" | "Диабетический" | твердый | шоколадных изделий, конфет | "Новинка" | "Украинский" | Транс-изомеры |
| Сумма липидов | 67,00 | 67,00 | 100,00 | 99,70 | 99,70 | 99,70 | 99,70 |
| Триглицериды | 66,08 | 66,08 | 99,80 | 99,40 | 99,70 | 99,70 | 99,70 |
| | 0,58 | 0,58 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | 0,13 | 0,13 | 0,10 | сл. | сл. | сл. | сл. |
| | | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | | | 96,00 | 96,00 | 96,00 | 96,00 |

| | | | | | | | | |
|-------------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-----|
| С _{20:1} (гадоленовая) | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| С _{22:1} (эруковая) | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| в том числе транс-изомеры | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Полиненасыщенные | 49,80 | 49,30 | 30,40 | 26,00 | 22,00 | 14,85 | 5,47 | 0 |
| В том числе: | | | 17,80 | 11,30 | 8,40 | 19,99 | 32,76 | 0 |
| С _{18:2} (линолевая) | 49,80 | 42,70 | 17,80 | 11,20 | 8,40 | 19,99 | 32,76 | 0 |
| С _{18:3} (линоленовая) | 0 | 6,30 | сл. | сл. | сл. | сл. | сл. | сл. |
| С _{20:2} (эйкозатетеновая) | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| С _{22:2} (докозадиеновая) | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

Продолжение табл. 5.3

| Показатели | Майонез | Жиры кондитерские | | | Жиры кулинарные | | | |
|--------------------------------------|-------------------------------|----------------------|---------|---|-----------------|-------------------|--------------------|------------------|
| | столовый "Прован- саль" | "Диабети- ческий" | твердый | шоколад- ных изде- лий, кон- фет | "Новинка" | "Украин- ский" | "Белорус- ский" | "Восточ- ный" |
| Сумма липидов | 67,00 | 67,00 | 100,00 | 99,70 | 99,70 | 99,70 | 99,70 | 99,70 |
| Триглицериды | 66,08 | 66,08 | 99,80 | 99,40 | 99,70 | 99,70 | 99,40 | 99,40 |
| Фосфолипиды | 0,58 | 0,58 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| β-Ситостерин | 0,13 | 0,13 | 0,10 | сл. | сл. | 0,04 | 0,04 | 0,04 |
| Холестерин | 0,10 | 0,10 | 0 | 0 | 0 | сл. | сл. | сл. |
| Жирные кислоты (сумма) | 63,55 | 63,55 | 95,40 | 96,00 | 96,00 | 95,40 | 95,40 | 95,40 |
| Насыщенные | 7,96 | 7,96 | 83,06 | 29,90 | 24,20 | 23,70 | 25,27 | 25,29 |
| В том числе: | | | | | | | | |
| С _{8:0} (каприловая) | 0 | 0 | 4,34 | 0 | 0 | сл. | 0 | 0 |
| С _{10:0} (каприновая) | 0 | 0 | 3,30 | 0 | 0 | сл. | 0 | 0 |
| С _{12:0} (лауриновая) | 0 | 0 | 34,04 | 0 | 0,20 | 0,75 | 0,73 | 0,44 |
| С _{14:0} (миристиновая) | 0,01 | 0,01 | 11,18 | 0,70 | 0,50 | 16,40 | 17,02 | 15,52 |
| С _{16:0} (пальмитиновая) | 4,48 | 4,48 | 11,47 | 21,80 | 15,20 | сл. | 0 | 0 |
| С _{18:0} (стеариновая) | 2,79 | 2,79 | 18,09 | 7,40 | 7,70 | 6,50 | 7,52 | 6,23 |
| С _{20:0} (арахиновая) | 0,20 | 0,20 | 0 | 0 | 1,40 | 0 | 0 | 0,03 |
| С _{22:0} (бегеновая) | 0,46 | 0,46 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,07 |
| С _{24:0} (лигноцериновая) | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Мононенасыщенные | 16,32 | 16,32 | 12,26 | 60,60 | 44,30 | 46,30 | 44,95 | 51,59 |
| В том числе: | | | | | | | | |
| С _{16:1} (пальмитолеиновая) | 0,08 | 0,08 | 0 | 0,50 | 0,40 | 0,85 | 0,84 | 0,28 |
| С _{18:1} (олеиновая) | 16,18 | 16,18 | 12,00 | 60,10 | 43,90 | 45,38 | 44,11 | 51,31 |

| Показатели | Майонез | | Жиры кондитерские | | Жиры кулинарные | | | |
|------------------------------------|--------------------------|-----------------|-------------------|----------------------------|-----------------|--------------|---------------|-------------|
| | столовый "Провансаль" | "Диабетический" | твердый | шоколадных изделий, конфет | "Новинка" | "Украинский" | "Белорусский" | "Восточный" |
| В том числе: | | | | | | | | |
| C _{20:1} (гадолеиновая) | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| C _{22:1} (эруковая) | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| в том числе транс-изомеры | 0 | 0 | | | | | | |
| Полиненасыщенные | 39,27 | 39,27 | сл. | 5,50 | 27,50 | 26,07 | 24,00 | 21,50 |
| В том числе: | | | | | | | | |
| C _{18:2} (линолевая) | 39,24 | 39,24 | сл. | 5,50 | 27,50 | 25,89 | 23,80 | 21,50 |
| C _{18:3} (линоленовая) | 0,01 | 0,01 | 0,00 | сл. | 0 | 0,18 | 0,18 | 0 |
| C _{20:2} (эйкозодиеновая) | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| C _{22:2} (докозодиеновая) | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

6. ОВОЩИ, КАРТОФЕЛЬ, ПЛОДЫ, ЯГОДЫ И ГРИБЫ

Таблица 6.1. Аминокислоты, мг 100 г продукта

| Показатели | Овощи | | | | | |
|--------------------------|-----------|----------------------|-----------|--------------|-----------------|------------------|
| | баклажаны | капуста белокочанная | картофель | лук репчатый | морковь красная | огурцы грунтовые |
| Вода, % | 91,0 | 90,0 | 76,0 | 86,0 | 88,0 | 95,0 |
| Белок, % | 1,2 | 1,8 | 2,0 | 1,4 | 1,3 | 0,8 |
| Коэффициент пересчета | 6,25 | 6,25 | 6,25 | 6,25 | 6,25 | 6,25 |
| Незаменимые аминокислоты | 363 | 366 | 720 | 286 | 312 | 153 |

| Показатели | Овощи | | | | |
|---------------|-----------|----------------------|-----------|--------------|-----------------|
| | баклажаны | капуста белокочанная | картофель | лук репчатый | морковь красная |
| В том числе: | | | | | |
| в т.ч. в т.ч. | 71 | 58 | 122 | 25 | 43 |
| | 61 | 50 | 86 | 40 | 35 |
| | | 64 | 128 | 50 | 44 |
| | | | 135 | 60 | 41 |
| | | | | 10 | 41 |

| Показатели | Овощи | | | | | |
|-----------------------------------|-----------|---------------------------|-----------|--------------|----------------------|-----------------------|
| | баклажаны | капуста бело- кочанная | картофель | лук репчатый | морковь крас- ная | огурцы грунто- вые |
| Вода, % | 91,0 | 90,0 | 76,0 | 86,0 | 88,0 | 95,1 |
| Белок, % | 1,2 | 1,8 | 2,0 | 1,3 | 1,1 | 1,1 |
| Коэффициент переварива- емости | 0,25 | 0,25 | 0,25 | 0,25 | 0,25 | 0,25 |

Продолжение табл. 6.1

| Показатели | Овощи | | | | | |
|---------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-----------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|
| | баклажаны | капуста бело- кочанная | картофель | лук репчатый | морковь крас- ная | огурцы грунто- вые |
| В том числе: | | | | | | |
| валин | 71 | 58 | 122 | 25 | 43 | 27 |
| изолейцин | 61 | 50 | 86 | 40 | 35 | 21 |
| лейцин | 50 | 64 | 128 | 50 | 44 | 30 |
| лизин | 56 | 61 | 135 | 60 | 38 | 26 |
| метионин | 11 | 22 | 26 | 10 | 9 | 6 |
| треонин | 47 | 45 | 97 | 40 | 32 | 21 |
| триптофан | 12 | 10 | 28 | 20 | 8 | 5 |
| фенилаланин | 55 | 56 | 98 | 41 | 31 | 17 |
| Заменимые аминокислоты | 751 | 866 | 1172 | 663 | 595 | 374 |
| В том числе: | | | | | | |
| аланин | 70 | 71 | 97 | 58 | 48 | 26 |
| аргинин | 61 | 85 | 100 | 160 | 41 | 45 |
| аспарагиновая кислота | 174 | 172 | 250 | 70 | 135 | 53 |
| гистидин | 27 | 28 | 30 | 14 | 14 | 10 |
| глицин | 52 | 47 | 100 | 41 | 29 | 28 |
| глутаминовая кислота | 195 | 275 | 262 | 220 | 235 | 140 |
| пролин | 59 | 59 | 92 | 30 | 30 | 17 |
| серин | 52 | 59 | 128 | 27 | 33 | 27 |
| тирозин | 54 | 50 | 90 | 30 | 18 | 21 |
| цистин | 7 | 20 | 23 | 13 | 12 | 7 |
| Общее количество аминокис- лот | 1114 | 1232 | 1892 | 949 | 907 | 527 |
| Лимитирующая аминокислота, скор, % | Мет. + + цис. — 43, лей. — 60 | Лей. — 51, мет. + + цис. — 67 | Мет. + + цис. — 70 | Мет. + + цис. — 47, лей. — 51 | Мет. + + цис. — 46, лей. — 48 | Мет. + + цис. — 46, лей. — 54 |

| Показатели | Овощи | | | | | |
|---------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|
| | перец красный сладкий | редис | салат | свекла | томаты грунто- вые | шпинат |
| Вода, % | 90,0 | 93,0 | 94,0 | 86,0 | 92,0 | 91,2 |
| Белок, % | 1,3 | 1,2 | 1,5 | 1,5 | 1,1 | 2,9 |
| Коэффициент пересчета | 6,25 | 6,25 | 6,25 | 6,25 | 6,25 | 6,25 |
| Незаменимые аминокислоты | 328 | 288 | 485 | 410 | 188 | 851 |
| В том числе: | | | | | | |
| валин | 48 | 55 | 75 | 53 | 24 | 133 |
| изолейцин | 46 | 39 | 53 | 60 | 26 | 106 |
| лейцин | 53 | 52 | 71 | 67 | 36 | 150 |
| лизин | 70 | 41 | 100 | 92 | 40 | 156 |
| метионин | 10 | 11 | 37 | 20 | 7 | 34 |
| треонин | 45 | 35 | 70 | 53 | 29 | 112 |
| триптофан | 9 | 14 | 14 | 13 | 8 | 39 |
| фенилаланин | 47 | 41 | 65 | 45 | 25 | 121 |
| Заменимые аминокислоты | — | 549 | — | 942 | 813 | 1263 |
| В том числе: | | | | | | |
| аланин | — | 34 | — | 40 | 27 | 127 |
| аргинин | 23 | 76 | — | 73 | 23 | 130 |
| аспарагиновая кислота | — | 72 | — | 328 | 138 | 227 |
| гистидин | 14 | 19 | 21 | 14 | 16 | 51 |
| глицин | — | 27 | — | 38 | 20 | 106 |
| глутаминовая кислота | — | 240 | — | 274 | 514 | 318 |
| пролин | — | 26 | — | 47 | 19 | 96 |
| серин | — | 26 | — | 63 | 26 | 92 |
| тирозин | 30 | 18 | 37 | 50 | 25 | 93 |
| цистин | 9 | 11 | 15 | 15 | 5 | 23 |
| Общее количество аминокис- лот | — | 237 | — | 1345 | 1008 | 2114 |
| Лимитирующая аминокислота, скор, % | Мет. + + цис. — 42, лей. — 58 | Мет. + + цис. — 58, лей. — 62 | Мет. + + цис. — 53, лей. — 68 | Лей. — 64, мет. + + цис. — 67 | Мет. + + цис. — 31, лей. — 47 | Мет. + + цис. — 56, лей. — 74 |

| Показатели | Фрукты | | | |
|--------------------------|-------------------|---------|-------|---------|
| | Бахчевые арбуз | абрикос | груша | персики |
| Вода, % | 89,0 | 86,0 | 85,0 | 86,0 |
| Белок, % | 0,7 | 0,9 | 0,4 | 0,9 |
| Коэффициент пересчета | 6,25 | 6,25 | 6,25 | 6,25 |
| Незаменимые аминокислоты | 169 | 221 | 167 | 184 |
| В том числе: | | | | |
| валин | 10 | 11 | 10 | 11 |

пролин 27 21 14 138 100
 серин 240 38 16 81 100
 тирозин 26 274 20 118 100
 цистин 30 47 19 96 100
 Общее количество аминокислот 9 63 26 1008 100
 Лимитирующая аминокислота, скор. % 11 15 15 100 100
 Met 237 145 145 1008 100

Продолжение табл. 6.1

| Показатели | Бахчевые | Фрукты | | | | | Цитрусовые |
|------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|--------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|------------|
| | арбуз | абрикос | груша | персики | яблоки | апельсины | |
| Вода, % | 89,0 | 86,0 | 85,0 | 86,0 | 87,0 | 87,5 | |
| Белок, % | 0,7 | 0,9 | 0,4 | 0,9 | 0,4 | 0,9 | |
| Коэффициент пересчета | 6,25 | 6,25 | 6,25 | 6,25 | 6,25 | 6,25 | |
| Незаменимые аминокислоты | 169 | 221 | 167 | 154 | 88 | 177 | |
| В том числе: | | | | | | | |
| валин | 10 | 19 | 25 | 35 | 12 | 38 | |
| изолейцин | 20 | 14 | 25 | 11 | 13 | 27 | |
| лейцин | 18 | 23 | 23 | 25 | 19 | 20 | |
| лизин | 64 | 23 | 25 | 27 | 18 | 36 | |
| метионин | 6 | 4 | 5 | 7 | 3 | 13 | |
| треонин | 28 | 16 | 28 | 24 | 11 | 13 | |
| триптофан | 7 | 9 | 5 | 9 | 3 | 6 | |
| фенилаланин | 16 | 13 | 31 | 16 | 9 | 27 | |
| Заменимые аминокислоты | 583 | 367 | 257 | 392 | 208 | 468 | |
| В том числе: | | | | | | | |
| аланин | 34 | 28 | 14 | 35 | 17 | 43 | |
| аргинин | 18 | 10 | 21 | 15 | 10 | 56 | |
| аспарагиновая кислота | 342 | 191 | 140 | 82 | 78 | 99 | |
| гистидин | 8 | 13 | 9 | 15 | 7 | 15 | |
| глицин | 29 | 14 | 8 | 14 | 14 | 82 | |
| глутаминовая кислота | 95 | 48 | 27 | 127 | 42 | 82 | |
| пролин | 20 | 22 | 7 | 44 | 13 | 40 | |
| серин | 23 | 23 | 16 | 30 | 16 | 28 | |
| тирозин | 12 | 10 | 12 | 22 | 6 | 14 | |
| цистин | 2 | 8 | 3 | 8 | 5 | 9 | |
| Общее количество аминокислот | 752 | 488 | 424 | 546 | 296 | 645 | |
| Лимитирующая аминокислота, скор, % | Мет. + + цис. — 33, лей. — 37 | Лей. — 37, мет. + + цис. — 41 | Мет. + + цис. — 57, лей. — 82 | Илей. — 31, мет. + + цис. — 44 | Мет. + + цис. — 57, вал. — 60 | Лей. — 32, мет. + + цис. — 70 | |

Продолжение табл. 6.1

| Показатели | Ягоды | | Грибы | |
|------------------------------------|-----------------------|---------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|
| | виноград | земляника (садовая) | белые свежие | подберезовики свежие |
| Вода, % | 80,2 | 84,5 | 89,4 | 91,6 |
| Белок, % | 0,6 | 0,8 | 3,7 | 2,3 |
| Коэффициент пересчета | 6,25 | 6,25 | 6,25 | 6,25 |
| Незаменимые аминокислоты | 121 | 174 | 816 | 524 |
| В том числе: | | | | |
| валин | 17 | 23 | 78 | 54 |
| изолейцин | 5 | 18 | 30 | 100 |
| лейцин | 12 | 42 | 120 | 110 |
| лизин | 13 | 33 | 190 | 98 |
| метионин | 10 | 1 | 38 | 6 |
| треонин | 50 | 25 | 110 | 59 |
| триптофан | 2 | 9 | 210 | 28 |
| фенилаланин | 12 | 23 | 100 | 59 |
| Заменимые аминокислоты | 477 | 519 | — | — |
| В том числе: | | | | |
| аланин | 25 | 42 | — | — |
| аргинин | 80 | 35 | 260 | 140 |
| аспарагиновая кислота | 72 | 182 | — | — |
| гистидин | 10 | 16 | 220 | 46 |
| глицин | 5 | 33 | — | — |
| глутаминовая кислота | 90 | 120 | — | — |
| пролин | 100 | 26 | — | — |
| серин | 70 | 31 | — | — |
| тирозин | 10 | 27 | 120 | 61 |
| цистин | 15 | 7 | 29 | 30 |
| Общее количество аминокислот | 598 | 663 | — | — |
| Лимитирующая аминокислота, скор, % | Илей. — 21, лей. — 29 | Мет. + цис. — 29, илей. — 56 | Вал. — 42, мет. + цис. — 52 | Вал. — 47, мет. + цис. — 57 |

Таблица 6.2. Витамины в 100 г продукта

| Показатели | Овощи | | | | | |
|-----------------------------|----------------|-------------|----------------------------|--------------|--|--|
| | бакла- жаны | брюк- ва | горо- шек зе- лennyй | кабач- ки | капу- ста бело- кочан- ная ранняя | капу- ста бело- кочан- ная позд- няя |
| β-Каротин, мг | 0,02 | 0,05 | 0,40 | 0,03 | 0,06 | сл. |
| Витамин Е, мг | — | — | 2,60 | — | 0,10 | 0,06 |
| Витамин С, мг | 5 | 30 | 25 | 15 | 60 | 45 |
| Витамин В ₆ , мг | 0,15 | 0,20 | 0,17 | 0,11 | 0,10 | 0,14 |
| Биотин, мкг | — | 0,10 | 5,30 | 0,40 | — | 0,10 |
| Ниацин, мг | 0,60 | 1,05 | 2,00 | 0,60 | 0,34 | 0,74 |
| Пантотеновая кислота, мг | — | 0,11 | 0,80 | 0,10 | — | 0,18 |
| Рибофлавин, мг | 0,05 | 0,05 | 0,19 | 0,03 | 0,07 | 0,04 |
| Тиамин, мг | 0,04 | 0,05 | 0,34 | 0,03 | 0,02 | 0,03 |
| Фолацин, мкг | 18,50 | 5 | 20 | 14 | 22 | 10 |

Продолжение табл. 6.2

| Показатели | Овощи | | | | | |
|-----------------------------|--|-------------------------------|--|------------------------------|----------------|--------------|
| | капу- ста брюс- сель- ская | капу- ста коль- раби | капу- ста крас- ноко- чанная | капу- ста цвет- ная | карто- фель | лук- перо |
| β-Каротин, мг | 0,30 | 0,10 | 0,10 | 0,02 | 0,02 | 2,00 |
| Витамин Е, мг | 1,00 | — | — | 0,15 | 0,10 | 1,00 |
| Витамин С, мг | 120 | 50 | 60 | 70 | 20 | 30 |
| Витамин В ₆ , мг | 0,28 | 0,17 | 0,23 | 0,16 | 0,30 | 0,15 |
| Биотин, мкг | — | — | 2,90 | 1,50 | 0,10 | 0,90 |
| Ниацин, мг | 0,70 | 0,90 | 0,40 | 0,60 | 1,30 | 0,30 |
| Пантотеновая кислота, мг | 0,40 | 0,10 | 0,32 | 0,90 | 0,30 | 0,13 |
| Рибофлавин, мг | 0,20 | 0,05 | 0,05 | 0,10 | 0,07 | 0,10 |
| Тиамин, мг | 0,10 | 0,06 | 0,05 | 0,10 | 0,12 | 0,02 |
| Фолацин, мкг | 31 | 18 | 17 | 23 | 8 | 18 |

Продолжение табл. 6.2

| Показатели | Овощи | | | | | |
|-----------------------------|-----------|--------------|-----------------|------------------|-------------------|-----------------------|
| | лук-порей | лук репчатый | морковь красная | огурцы грунтовые | огурцы парниковые | перец зеленый сладкий |
| β -Каротин, мг | 2,00 | сл. | 9,00 | 0,06 | 0,02 | 1,00 |
| Витамин Е, мг | 1,50 | 0,20 | 0,63 | 0,10 | 0,10 | 0,67 |
| Витамин С, мг | 35 | 10 | 5 | 10 | 7 | 150 |
| Витамин В ₆ , мг | 0,30 | 0,12 | 0,13 | 0,04 | 0,04 | 0,35 |
| Биотин, мкг | 1,40 | 0,90 | 0,60 | 0,90 | 0,90 | — |
| Ниацин, мг | 0,50 | 0,20 | 1,00 | 0,20 | 0,15 | 0,60 |
| Пантотеновая кислота, мг | 0,12 | 0,10 | 0,26 | 0,27 | 0,25 | — |
| Рибофлавин, мг | 0,04 | 0,02 | 0,07 | 0,04 | 0,02 | 0,10 |
| Тиамин, мг | 0,10 | 0,05 | 0,06 | 0,03 | 0,03 | 0,06 |
| Фолацин, мкг | 32 | 9 | 9 | 4 | 4 | 10 |

Продолжение табл. 6.2

| Показатели | Овощи | | | | | |
|-----------------------------|-----------------------|-------------------|-------------------|-----------|-------------------|-------|
| | перец красный сладкий | петрушка (зелень) | петрушка (корень) | пастернак | ревень черешковый | редис |
| β -Каротин, мг | 2,00 | 5,70 | 0,01 | 0,02 | 0,06 | сл. |
| Витамин Е, мг | 0,67 | 1,80 | — | — | 0,20 | — |
| Витамин С, мг | 250 | 150 | 35 | 20 | 10 | 25 |
| Витамин В ₆ , мг | 0,50 | 0,18 | 0,60 | 0,11 | 0,04 | 0,10 |
| Биотин, мкг | — | 0,40 | — | 0,10 | — | — |
| Ниацин, мг | 1,00 | 0,70 | 1,00 | 0,94 | 0,10 | 0,10 |
| Пантотеновая кислота, мг | — | 0,05 | — | 0,50 | 0,08 | 0,18 |
| Рибофлавин, мг | 0,08 | 0,05 | 0,10 | 0,13 | 0,06 | 0,04 |
| Тиамин, мг | 0,10 | 0,05 | 0,08 | 0,08 | 0,01 | 0,01 |
| Фолацин, мкг | 17 | 110 | 24 | 20 | 15 | 6,0 |

Продолжение табл. 6.2

| Показатели | Овощи | | | | | |
|-----------------------------|--------|-------|--------|---------------------------------|---------------------------------|--------------------------|
| | редька | салат | свекла | сельде- рей (ко- рень) | сельде- рей (зе- лень) | томаты грунто- вые |
| β-Каротин, мг | 0,02 | 1,75 | 0,01 | 0,01 | 4,50 | 1,20 |
| Витамин Е, мг | — | 0,66 | 0,14 | — | 0,50 | 0,39 |
| Витамин С, мг | 29 | 15 | 10 | 8 | 38 | 25 |
| Витамин В ₆ , мг | 0,06 | 0,18 | 0,07 | 0,15 | 0,08 | 0,10 |
| Биотин, мкг | — | 0,70 | сл. | 0,10 | — | 1,20 |
| Ниацин, мг | 0,25 | 0,65 | 0,20 | 0,85 | 0,42 | 0,53 |
| Пантотеновая кислота, мг | 0,18 | 0,10 | 0,12 | 0,40 | — | 0,25 |
| Рибофлавин, мг | 0,03 | 0,08 | 0,04 | 0,06 | 0,1 | 0,04 |
| Тиамин, мг | 0,03 | 0,03 | 0,02 | 0,03 | 0,02 | 0,06 |
| Фолацин, мкг | — | 48 | 13 | 7 | 21 | 11 |

Продолжение табл. 6.2

| Показатели | Овощи | | | | | |
|-----------------------------|---------------------------|-------|--------------------------|------|--------------|---------------------------|
| | томаты парни- ковые | укроп | фасоль (стру- чок) | хрен | черем- ша | чеснок (луко- вица) |
| β-Каротин, мг | 0,50 | 1,00 | 0,40 | сл. | 4,20 | сл. |
| Витамин Е, мг | — | — | 0,10 | — | — | — |
| Витамин С, мг | 20 | 100 | 20 | 55 | 100 | 10 |
| Витамин В ₆ , мг | — | 0,15 | 0,16 | 0,70 | 0,23 | 0,60 |
| Биотин, мкг | — | — | — | — | — | — |
| Ниацин, мг | 0,50 | 0,60 | 0,50 | 0,40 | 0,47 | 1,20 |
| Пантотеновая кислота, мг | — | 0,25 | 0,20 | — | — | — |
| Рибофлавин, мг | 0,03 | 0,10 | 0,20 | 0,10 | 0,13 | 0,08 |
| Тиамин, мг | 0,04 | 0,03 | 0,10 | 0,08 | 0,03 | 0,08 |
| Фолацин, мкг | — | 27 | 36 | 37 | 40 | — |

Продолжение табл. 6.2

| Показатели | Овощи | | Бахчевые | | | Фрукты |
|-----------------------------|------------------|--------|----------|------|-------|--------------|
| | чеснок (перо) | шпинат | арбуз | дыня | тыква | абри- кос |
| β-Каротин, мг | 2,40 | 4,50 | 0,10 | 0,40 | 1,50 | 1,60 |
| Витамин Е, мг | 0,10 | 2,50 | — | 0,10 | — | 0,95 |
| Витамин С, мг | 55 | 55 | 7 | 20 | 8 | 10 |
| Витамин В ₆ , мг | — | 0,10 | 0,09 | 0,06 | 0,13 | 0,05 |
| Биотин, мкг | — | 0,10 | — | — | — | 0,27 |
| Ниацин, мг | 0,08 | 0,60 | 0,24 | 0,40 | 0,50 | 0,70 |
| Пантотеновая кислота, мг | — | 0,30 | — | 0,23 | 0,40 | 0,30 |
| Рибофлавин, мг | 0,08 | 0,25 | 0,03 | 0,04 | 0,06 | 0,06 |
| Тиамин, мг | 0,05 | 0,10 | 0,04 | 0,04 | 0,05 | 0,03 |
| Фолацин, мкг | — | 80 | 8,0 | 6 | 14,0 | 3 |

Продолжение табл. 6.2

| Показатели | Фрукты | | | | | |
|-----------------------------|--------|-------|-------|--------|-------|-------|
| | ананас | банан | вишня | гранат | груша | инжир |
| β-Каротин, мг | 0,04 | 0,12 | 0,10 | сл. | 0,01 | 0,05 |
| Витамин Е, мг | — | 0,40 | 0,32 | — | 0,36 | — |
| Витамин С, мг | 20 | 10 | 15 | 4 | 5 | 2 |
| Витамин В ₆ , мг | 0,10 | 0,38 | 0,05 | 0,50 | 0,03 | 0,13 |
| Биотин, мкг | — | — | 0,40 | — | 0,10 | — |
| Ниацин, мг | 0,20 | 0,60 | 0,40 | 0,40 | 0,10 | 0,50 |
| Пантотеновая кислота, мг | 0,16 | 0,25 | 0,08 | 0,54 | 0,05 | 0,40 |
| Рибофлавин, мг | 0,03 | 0,05 | 0,03 | 0,01 | 0,03 | 0,05 |
| Тиамин, мг | 0,08 | 0,04 | 0,03 | 0,04 | 0,02 | 0,06 |
| Фолацин, мкг | 5 | 10 | 6 | 18 | 2 | 10 |

Продолжение табл. 6.2

| Показатели | Фрукты | | | | | |
|-----------------------------|--------------|----------------------------------|-------|-------|--------------|------------------|
| | перси- ки | рябина черно- плод- ная | слива | финик | череш- ня | яблоки летние |
| β-Каротин, мг | 0,50 | 1,20 | 0,10 | сл. | 0,15 | 0,02 |
| Витамин Е, мг | 1,50 | 1,50 | 0,63 | — | 0,30 | — |
| Витамин С, мг | 10 | 15 | 10 | 0,30 | 15 | 10 |
| Витамин В ₆ , мг | 0,06 | 0,06 | 0,08 | 0,10 | — | 0,08 |
| Биотин, мкг | 0,40 | — | сл. | — | сл. | — |
| Ниацин, мг | 0,70 | 0,30 | 0,60 | 0,80 | 0,40 | 0,23 |
| Пантотеновая кислота, мг | 0,15 | — | 0,15 | 0,80 | — | — |
| Рибофлавин, мг | 0,08 | 0,02 | 0,04 | 0,05 | 0,01 | 0,03 |
| Тиамин, мг | 0,04 | 0,01 | 0,06 | 0,05 | 0,01 | 0,01 |
| Фолацин, мкг | 8,0 | 1,70 | 1,50 | — | — | 1,60 |

Продолжение табл. 6.2

| Показатели | Фрук- ты | Цитрусовые | | | | Ягоды |
|-----------------------------|------------------|---------------|----------------|-------|---------------|---------------|
| | яблоки зимние | апель- син | грейп- фрут | лимон | ман- дарин | вино- град |
| β-Каротин, мг | 0,03 | 0,05 | 0,02 | 0,01 | 0,06 | сл. |
| Витамин Е, мг | 0,63 | 0,22 | — | — | 0,20 | — |
| Витамин С, мг | 16 | 60 | 45 | 40 | 38 | 6 |
| Витамин В ₆ , мг | 0,08 | 0,06 | 0,04 | 0,06 | 0,07 | 0,09 |
| Биотин, мкг | 0,30 | 1,00 | — | — | — | 1,50 |
| Ниацин, мг | 0,30 | 0,20 | 0,23 | 0,10 | 0,20 | 0,30 |
| Пантотеновая кислота, мг | 0,07 | 0,25 | 0,21 | 0,20 | — | 0,06 |
| Рибофлавин, мг | 0,02 | 0,03 | 0,03 | 0,02 | 0,03 | 0,02 |
| Тиамин, мг | 0,03 | 0,04 | 0,05 | 0,04 | 0,06 | 0,05 |
| Фолацин, мкг | 2 | 5 | 3,0 | 9 | — | 4 |

Продолжение табл. 6.2

| Показатели | Ягоды | | | | | |
|-----------------------------|----------------------------------|-------------|---------------------|-------------|---------------|-------------------------|
| | земля- ника (садо- вая) | клюк- ва | кры- жов- ник | мали- на | обле- пиха | сморо- дина белая |
| β-Каротин, мг | 0,03 | сл. | 0,20 | 0,20 | 1,50 | 0,04 |
| Витамин Е, мг | 0,54 | — | 0,56 | 0,58 | 10,30 | — |
| Витамин С, мг | 60 | 15 | 30 | 25 | 200 | 40 |
| Витамин В ₆ , мг | 0,06 | 0,08 | 0,03 | 0,07 | 0,11 | 0,10 |
| Биотин, мкг | 4,00 | — | — | 1,90 | 3,30 | — |
| Ниацин, мг | 0,30 | 0,15 | 0,25 | 0,60 | 0,36 | 0,30 |
| Пантотеновая кислота, мг | 0,18 | — | — | 0,20 | 0,15 | — |
| Рибофлавин, мг | 0,05 | 0,02 | 0,02 | 0,05 | 0,05 | 0,02 |
| Тиамин, мг | 0,03 | 0,02 | 0,01 | 0,02 | 0,03 | 0,01 |
| Фолацин, мкг | 10,0 | 1 | 5 | 6 | 9 | 5 |

Продолжение табл. 6.2

| Показатели | Ягоды | | | Грибы | | |
|-----------------------------|--------------------------------|--------------------------|-------------------------|-----------------|-----------------------|-------------------|
| | сморо- дина крас- ная | сморо- дина черная | шипов- ник свежий | белые свежие | белые суше- ные | маслята свежие |
| β-Каротин, мг | 0,20 | 0,10 | 2,60 | — | — | — |
| Витамин Е, мг | 0,20 | 0,72 | 1,71 | 0,63 | — | — |
| Витамин С, мг | 25 | 200 | 650 | 30 | 150 | 12 |
| Витамин В ₆ , мг | 0,14 | 0,13 | — | 0,07 | 0,41 | 0,30 |
| Биотин, мкг | 2,50 | 2,40 | — | — | — | — |
| Ниацин, мг | 0,20 | 0,30 | 0,60 | 5,00 | 40,40 | — |
| Пантотеновая кислота, мг | 0,06 | 0,40 | — | 2,70 | — | — |
| Рибофлавин, мг | 0,03 | 0,04 | 0,33 | 0,30 | 2,45 | 0,27 |
| Тиамин, мг | 0,01 | 0,03 | 0,05 | 0,04 | 0,24 | 0,03 |
| Фолацин, мкг | 3 | 5 | — | 40 | 140 | 30 |

Продолжение табл. 6.2

| Показатели | Грибы | |
|-----------------------------|-------------------|-----------------|
| | шампиньоны свежие | чернушки свежие |
| β-Каротин, мг | — | — |
| Витамин Е, мг | — | — |
| Витамин С, мг | 7 | 2 |
| Витамин В ₆ , мг | 0,05 | 0,07 |
| Биотин, мкг | — | — |
| Ниацин, мг | 4,80 | 2,22 |
| Пантотеновая кислота, мг | 2,10 | — |
| Рибофлавин, мг | 0,45 | 0,37 |
| Тиамин, мг | 0,10 | 0,17 |
| Фолацин, мкг | 30 | 30 |

Таблица 6.3. Липиды, г в 100 г продукта

| Показатели | Овощи | | | | Грибы | |
|-------------------------------|---------------------------|--------------|------------------------------|----------------|-----------------|-----------------------------|
| | капуста бело- кочанная | | капу- ста цвет- ная | карто- фель | белые свежие | подосы- новики свежие |
| | ранняя | позд- ная | | | | |
| Сумма липидов | 0,200 | 0,100 | 0,300 | 0,400 | 1,70* | 0,500 |
| Триглицериды | 0,002 | 0,001 | 0,004 | 0,014 | 0,130 | — |
| Фосфолипиды + гликолипиды | 0,170 | 0,080 | 0,260 | 0,340 | 1,490 | — |
| β -Ситостерин | 0,002 | 0,003 | 0,002 | сл. | 0,002 | — |
| Жирные кислоты (сумма) | — | — | — | 0,336 | 1,429 | 0,329 |
| Насыщенные | — | — | — | 0,088 | 0,354 | 0,071 |
| В том числе: | | | | | | |
| $C_{10:0}$ (каприновая) | — | — | — | — | 0,051 | — |
| $C_{14:0}$ (миристиновая) | — | — | — | 0,002 | 0,006 | 0,008 |
| $C_{16:0}$ (пальмитиновая) | — | — | — | 0,071 | 0,140 | 0,037 |
| $C_{18:0}$ (стеариновая) | — | — | — | 0,015 | 0,009 | 0,006 |
| Мононенасыщенные | — | — | — | 0,166 | 0,283 | 0,050 |
| В том числе: | | | | | | |
| $C_{16:1}$ (пальмитолеиновая) | — | — | — | 0,005 | 0,030 | 0,007 |
| $C_{18:1}$ (олеиновая) | — | — | — | 0,160 | 0,214 | 0,023 |
| Полиненасыщенные | — | — | — | 0,082 | 0,792 | 0,208 |
| В том числе: | | | | | | |
| $C_{18:2}$ (линолевая) | — | — | — | 0,082 | 0,792 | 0,208 |

*Содержание эр

Продолжение табл. 6.3

| Показатели | Грибы | | | | | |
|----------------------------|-------------------------------------|--------------------------|----------------------------------|--------------------------|-----------------|-------------------------|
| | подбе- резови- ки све- жие | масля- та све- жие | шам- пиньо- ны све- жие | лисич- ки све- жие | опята свежие | сыро- ежки свежие |
| Сумма липидов | 0,900 | 0,700 | 1,000 | 1,100 | 1,200 | 0,700 |
| Триглицериды | — | — | — | — | — | — |
| Фосфолипиды + гликолипиды | — | — | — | — | — | — |
| β -Ситостерин | — | — | — | — | — | — |
| Жирные кислоты (сумма) | 0,675 | 0,495 | 0,768 | 0,858 | 0,947 | 0,482 |
| Насыщенные | 0,121 | 0,118 | 0,131 | 0,111 | 0,188 | 0,091 |
| В том числе: | | | | | | |
| $C_{10:0}$ (каприновая) | — | 0,010 | 0,001 | — | — | — |
| $C_{14:0}$ (миристиновая) | 0,012 | 0,070 | 0,033 | 0,009 | 0,007 | 0,002 |
| $C_{16:0}$ (пальмитиновая) | 0,073 | 0,073 | 0,059 | 0,079 | 0,138 | 0,066 |
| $C_{18:0}$ (стеариновая) | 0,003 | 0,014 | 0,008 | 0,009 | 0,021 | 0,009 |

Таблица 6.4. Углевод
г в 100 г продукта

Показа

Моносахариды
глюкоза
фруктоза
Дисахариды
сахароза
Полисахариды
гемиделлю
клетчатка
крахмал
пектин
Органические к
винная
лимонная
шавелевая
яблочная

| Показатели | Грибы | | | | | |
|--------------------------------------|-------------------------------------|--------------------------|----------------------------------|--------------------------|-----------------|-------------------------|
| | подбе- резови- ки све- жие | масля- та све- жие | шам- пиньо- ны све- жие | лиси- чки све- жие | опята свежие | сыро- ежки свежие |
| Мононенасыщенные | 0,179 | 0,128 | 0,146 | 0,218 | 0,447 | 0,216 |
| В том числе: | | | | | | |
| C _{16:1} (пальмитолеиновая) | 0,022 | 0,005 | 0,072 | 0,008 | 0,096 | 0,152 |
| C _{18:1} (олеиновая) | 0,128 | 0,088 | 0,037 | 0,057 | 0,343 | 0,058 |
| Полиненасыщенные | 0,375 | 0,249 | 0,491 | 0,529 | 0,312 | 0,175 |
| В том числе: | | | | | | |
| C _{18:2} (линолевая) | 0,375 | 0,249 | 0,491 | 0,529 | 0,312 | 0,175 |
| C _{18:3} (линоленовая) | — | — | — | — | — | — |

* Содержание эргостерина в белых грибах — 0,033 г.

Таблица 6.4. Углеводы и органические кислоты,
г в 100 г продукта

| Показатели | Овощи | | | | | |
|----------------------|----------------|-----------------------------------|----------------|----------------------|------------------------------|-------------------------------|
| | бакла- жаны | капу- ста белоко- чанная | карто- фель | лук репча- тый | мор- ковь крас- ная | огур- цы грун- товые |
| Моносахариды | | | | | | |
| глюкоза | 3,0 | 2,6 | 0,6 | 1,3 | 2,5 | 1,3 |
| фруктоза | 0,8 | 1,6 | 0,1 | 1,2 | 1,0 | 1,1 |
| Дисахариды | | | | | | |
| сахароза | 0,4 | 0,4 | 0,6 | 6,5 | 3,5 | 0,1 |
| Полисахариды | | | | | | |
| гемицеллюлозы | 0,1 | 0,5 | 0,3 | 0,2 | 0,3 | 0,1 |
| клетчатка | 1,3 | 1,0 | 1,0 | 0,7 | 1,2 | 0,7 |
| крахмал | 0,9 | 0,1 | 15,0 | 0,1 | 0,2 | 0,1 |
| пектин | 0,4 | 0,6 | 0,5 | 0,4 | 0,6 | 0,4 |
| Органические кислоты | | | | | | |
| вишневая | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| лимонная | 0,1 | 0,01 | 0,12 | 0,01 | 0,01 | сл. |
| щавелевая | сл. | 0,01 | 0,03 | 0,01 | 0,01 | сл. |
| яблочная | 0,1 | 0,30 | 0,05 | 0,20 | 0,23 | 0,1 |

Продолжение табл. 6.4

| Показатели | Овощи | | | Бахчевые | | |
|----------------------|---------------------------------------|--------|--------------------------|----------|------|-------|
| | перец крас- ный слад- кий | свекла | томаты грунто- вые | арбуз | дыня | тыква |
| Моносахариды | | | | | | |
| глюкоза | 2,1 | 0,3 | 1,6 | 2,4 | 1,1 | 2,6 |
| фруктоза | 2,4 | 0,1 | 1,2 | 4,3 | 2,0 | 0,9 |
| Дисахариды | | | | | | |
| сахароза | 0,7 | 8,6 | 0,7 | 2,0 | 5,9 | 0,5 |
| Полисахариды | | | | | | |
| гемицеллюлозы | 0,1 | 0,7 | 0,1 | 0,1 | 0,2 | 0,2 |
| клетчатка | 1,4 | 0,9 | 0,8 | 0,5 | 0,6 | 1,2 |
| крахмал | 0,1 | 0,1 | 0,3 | 0,1 | 0,1 | 0,2 |
| пектин | 0,4 | 1,1 | 0,3 | 0,5 | 0,4 | 0,3 |
| Органические кислоты | | | | | | |
| винная | 0 | 0 | 0,04 | 0 | 0 | 0 |
| лимонная | 0,03 | 0,02 | 0,16 | 0,02 | 0,02 | сл. |
| щавелевая | 0,01 | 0,01 | 0,02 | сл. | сл. | сл. |
| яблочная | 0,05 | 0,03 | 0,55 | 0,1 | 0,1 | 0,1 |

Продолжение табл. 6.4

| Показатели | Фрукты | | | | | |
|----------------------|----------------|-------|--------------|--------------|-------------------------|--------------|
| | абри- косы* | вишня | гру- ша** | перси- ки | слива садо- вая** | череш- ня |
| Моносахариды | | | | | | |
| глюкоза | 2,2 | 5,5 | 1,8 | 2,0 | 3,0 | 5,5 |
| фруктоза | 0,8 | 4,5 | 5,2 | 1,5 | 1,7 | 4,5 |
| Дисахариды | | | | | | |
| сахароза | 6,0 | 0,3 | 2,0 | 6,0 | 4,8 | 0,6 |
| Полисахариды | | | | | | |
| гемицеллюлозы | 0,3 | 0,1 | 0,2 | 0,2 | 0,2 | 0,2 |
| клетчатка | 0,8 | 0,5 | 0,6 | 0,9 | 0,5 | 0,3 |
| крахмал | 0 | 0 | 0,5 | 0 | 0,1 | 0 |
| пектин | 0,7 | 0,4 | 0,6 | 0,7 | 0,9 | 0,4 |
| Органические кислоты | | | | | | |
| винная | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| лимонная | 0,3 | 0,1 | 0,2 | 0,3 | 0,1 | 0,1 |
| щавелевая | 0,01 | 0,02 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,02 |
| яблочная | 0,7 | 1,5 | 0,3 | 0,3 | 0,9 | 0,5 |

* Содержит 1,0
 ** Содержит 2,0
 *** Содержит 1,0

Продолжение табл. 6.4

| Показатели | Фрук- ты | Цитрусовые | | | Ягоды | |
|----------------------|--------------|---------------|-------|---------------|---------------|----------------------------------|
| | ябло- ки* | апель- син | лимон | ман- дарин | вино- град | земля- ника (садо- вая) |
| Моносахариды | | | | | | |
| глюкоза | 2,0 | 2,4 | 1,0 | 2,0 | 7,3 | 2,7 |
| фруктоза | 5,5 | 2,2 | 1,0 | 1,6 | 7,2 | 2,4 |
| Дисахариды | | | | | | |
| сахароза | 1,5 | 3,5 | 1,0 | 4,5 | 0,5 | 1,1 |
| Полисахариды | | | | | | |
| гемицеллюлозы | 0,4 | 0,2 | 0,1 | 0,1 | 0,6 | 0,2 |
| клетчатка | 0,6 | 1,4 | 1,3 | 0,6 | 0,6 | 4,0 |
| крахмал | 0,8 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,1 |
| пектин | 1,0 | 0,6 | 0,5 | 0,4 | 0,6 | 0,7 |
| Органические кислоты | | | | | | |
| винная | 0,01 | сл. | 0 | сл. | 0,4 | сл. |
| лимонная | 0,08 | 1,0 | 5,7 | 1,0 | 0,03 | 0,1 |
| щавелевая | 0,01 | сл. | сл. | сл. | 0,01 | 0,01 |
| яблочная | 0,7 | 0,3 | 0,05 | 0,1 | 0,4 | 1,17 |

Продолжение табл. 6.4

| Показатели | Ягоды | | | | |
|----------------------|----------------|----------------|-------------|---------------|-----------------------|
| | клюк- ва*** | кры- жовник | мали- на | обле- пиха | смороди- на черная |
| Моносахариды | | | | | |
| глюкоза | 2,5 | 4,4 | 3,9 | 3,6 | 1,5 |
| фруктоза | 1,1 | 4,1 | 3,9 | 1,2 | 4,2 |
| Дисахариды | | | | | |
| сахароза | 0,2 | 0,6 | 0,5 | 0,2 | 1,0 |
| Полисахариды | | | | | |
| гемицеллюлозы | 0,3 | 0,2 | 0,1 | 0,1 | 0,1 |
| клетчатка | 2,0 | 2,0 | 5,1 | 4,7 | 3,0 |
| крахмал | — | 0 | — | — | 0,6 |
| пектин | 0,7 | 0,7 | 0,6 | 0,4 | 1,1 |
| Органические кислоты | | | | | |
| винная | 0 | сл. | 0 | 0,03 | 0 |
| лимонная | 1,1 | 0,3 | 0,04 | сл. | 2,0 |
| щавелевая | 0,02 | 0,01 | 0,01 | сл. | 0,06 |
| яблочная | 1,0 | 1,0 | 1,40 | 2,00 | 0,25 |

* Содержит 1,0 г сорбита.

** Содержит 2,0 г сорбита.

*** Содержит 1,0 г хинной и 0,03 г бензойной кислоты.

Таблица 6.5. Минеральные вещества в 100 г продукта

| Показатели | Овощи | | | | | |
|-------------------|----------------|----------------------------------|----------------|---------------------|----------------------|-----------------------------|
| | бакла- жаны | каб- ста белоко- чанная | карто- фель | лук зеле- ный | лук репча- тый | м р- к-р крас- ная |
| Зола, % | 0,5 | 0,7 | 1,1 | 1,0 | 1,0 | 1,0 |
| Макроэлементы, мг | | | | | | |
| калий | 238 | 185 | 568 | 259 | 175 | 200 |
| кальций | 15 | 48 | 10 | 100 | 31 | 51 |
| кремний | — | — | — | — | — | — |
| магний | 9 | 16 | 23 | 18 | 14 | 38 |
| натрий | 6 | 13 | 28 | 10 | 18 | 21 |
| сера | 15 | 37 | 32 | 24 | 65 | 6 |
| фосфор | 34 | 31 | 58 | 26 | 58 | 55 |
| хлор | 47 | 37 | 58 | 58 | 25 | 63 |

Продолжение табл. 6.5

| Показатели | Овощи | | | | | |
|-------------------|--------------------------|---------------------------------------|-------|-------|--------|--------------------------|
| | огурцы грунто- вые | перец крас- ный слад- кий | редис | салат | свекла | томаты грунто- вые |
| Зола, % | 0,5 | 0,6 | 0,6 | 1,0 | 1,0 | 0,7 |
| Макроэлементы, мг | | | | | | |
| калий | 141 | 163 | 255 | 220 | 288 | 290 |
| кальций | 23 | 8 | 39 | 77 | 37 | 14 |
| кремний | — | — | — | — | — | — |
| магний | 14 | 11 | 13 | 40 | 22 | 20 |
| натрий | 8 | 19 | 10 | 8 | 86 | 40 |
| сера | — | — | — | 16 | 7 | 12 |
| фосфор | 42 | 16 | 44 | 34 | 43 | 26 |
| хлор | 25 | 19 | 44 | 50 | 43 | 57 |

Продолжение табл. 6.5

| Показатели | Овощи | Бахчевые | | Фрукты | | |
|-------------------|--------|----------|-------|--------------|-------|-------|
| | чеснок | дыня | тыква | абрик- сы | вишня | груша |
| Зола, % | 1,5 | 0,6 | 0,6 | 0,7 | 0,6 | 0,7 |
| Макроэлементы, мг | | | | | | |
| калий | 260 | 118 | 204 | 305 | 256 | 155 |
| кальций | 60 | 16 | 25 | 28 | 37 | 19 |
| кремний | — | — | — | 5 | — | 6 |
| магний | 30 | 13 | 14 | 8 | 26 | 12 |
| натрий | 80 | 32 | 4 | 3 | 20 | 14 |
| сера | — | 10 | 18 | 6 | 6 | 6 |
| фосфор | 100 | 12 | 25 | 26 | 30 | 16 |
| хлор | 30 | 50 | 19 | 1 | 8 | 1 |

Зола, %
Макроэлементы, мг

калий
кальций
кремний
магний
натрий
сера
фосфор
хлор

Показатели

Зола, %
Макроэлементы, мг

калий
кальций
кремний
магний
натрий
сера
фосфор
хлор

Показат

Зола, %
Макроэлементы, мг

калий
кальций
кремний
магний
натрий
сера
фосфор
хлор

Продолжение табл. 6.5

| Показатели | Фрукты | | | Цитрусовые | | Ягоды |
|-------------------|--------------|-----------------------|-------------|---------------|-------|---------------|
| | перси- ки | слива садо- вая | ябло- ки | апель- син | лимон | вино- град |
| Зола, % | 0,6 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 |
| Макроэлементы, мг | | | | | | |
| калий | 363 | 214 | 278 | 197 | 163 | 255 |
| кальций | 20 | 20 | 16 | 34 | 40 | 30 |
| кремний | 10 | 4 | — | — | — | 12 |
| магний | 16 | 9 | 9 | 13 | 12 | 17 |
| натрий | 30 | 18 | 26 | 13 | 11 | 26 |
| сера | 6 | 6 | 5 | 9 | 10 | 7 |
| фосфор | 34 | 20 | 11 | 23 | 22 | 22 |
| хлор | 2 | 1 | 2 | 3 | 5 | 1 |

Продолжение табл. 6.5

| Показатели | Ягоды | | | | Грибы | |
|-------------------|----------------------------------|----------------|--------|--------------------------|-----------------|-----------------------|
| | земля- ника (садо- вая) | кры- жовник | малина | сморо- дина черная | белые свежие | белые суше- ные |
| Зола, % | 0,4 | 0,6 | 0,5 | 0,9 | 0,9 | 6,2 |
| Макроэлементы, мг | | | | | | |
| калий | 161 | 260 | 224 | 350 | 468 | 3937 |
| кальций | 40 | 22 | 40 | 36 | 27 | 184 |
| кремний | — | — | — | — | — | — |
| магний | 18 | 9 | 22 | 31 | 15 | 102 |
| натрий | 18 | 23 | 10 | 32 | 6 | 41 |
| сера | 12 | 18 | 16 | 2 | 47 | — |
| фосфор | 23 | 28 | 37 | 33 | 89 | 606 |
| хлор | 16 | 1 | 21 | 14 | 22 | 151 |

Продолжение табл. 6.5

| Показатели | Грибы | | |
|-------------------|-------------------------|-------------------|----------------------|
| | подберезовики свежие | лисички свежие | шампиньоны свежие |
| Зола, % | 0,7 | 1,0 | 1,0 |
| Макроэлементы, мг | | | |
| калий | 443 | 560 | 530 |
| кальций | 13 | 8 | 9 |
| кремний | — | — | — |
| магний | 15 | 7 | 15 |
| натрий | 3 | 3 | 6 |
| сера | — | 40 | — |
| фосфор | 171 | 44 | 115 |
| хлор | — | 24 | 25 |

Продолжение табл. 6.5

| Показатели | Овощи | | | | | |
|--------------------|----------------|-------------------------------------|----------------|---------------------|----------------------|------------------------------|
| | бакла- жаны | капу- ста бе- локо- чанная | карто- фель | лук зеле- ный | лук репча- тый | мор- ковь крас- ная |
| Микроэлементы, мкг | | | | | | |
| алюминий | 815 | 570 | 860 | 455 | 400 | 323 |
| бор | 100 | 200 | 115 | — | 200 | 200 |
| ванадий | — | — | 149 | — | — | 99 |
| железо | 400 | 600 | 900 | 1000 | 800 | 700 |
| йод | 2 | 3 | 5 | — | 3 | 5 |
| кобальт | 1 | 3 | 5 | 7 | 5 | 2 |
| литий | — | — | 77 | — | — | 6 |
| марганец | 210 | 170 | 170 | 200 | 230 | 200 |
| медь | 135 | 75 | 140 | 92 | 85 | 80 |
| молибден | 10 | 10 | 8 | 20 | — | 20 |
| никель | — | 15 | 5 | — | 3 | 6 |
| рубидий | — | — | 500 | — | 476 | — |
| фтор | 14 | 10 | 30 | — | 31 | 55 |
| хром | — | 5 | 10 | 4 | 2 | 3 |
| цинк | 290 | 400 | 360 | 300 | 850 | 400 |

Продолжение табл. 6.5

| Показатели | Овощи | | | | | |
|--------------------|-------------------------------|---------------------------------------|-------|-------|--------|--------------------------|
| | огур- цы грунто- вые | перец крас- ный слад- кий | редис | салат | свекла | томаты грунто- вые |
| Микроэлементы, мкг | | | | | | |
| алюминий | 425 | — | — | 570 | — | — |
| бор | — | — | 100 | 85 | 280 | 115 |
| ванадий | — | — | 185 | 170 | 70 | — |
| железо | 600 | 600 | 1000 | 600 | 1400 | 900 |
| йод | 3 | 3 | 8 | 8 | 7 | 2 |
| кобальт | 1 | 3 | 3 | 4 | 2 | 6 |
| литий | — | — | 23 | 40 | — | — |
| марганец | 180 | 160 | 150 | 300 | 660 | 140 |
| медь | 100 | 100 | 150 | 120 | 140 | 110 |
| молибден | 1 | — | — | 9 | 10 | 7 |
| никель | — | — | 14 | 5 | 14 | 13 |
| рубидий | — | — | — | 153 | 453 | 153 |
| фтор | 17 | 7 | 30 | 28 | 20 | 20 |
| хром | 6 | 6 | 11 | 3 | 20 | 5 |
| цинк | 215 | 440 | 200 | 270 | 425 | 200 |

Продолжение табл. 6.5

| Показатели | Овощи | Бахчевые | | Фрукты | | |
|---------------------------|--------|----------|-------|----------|-------|-------|
| | чеснок | дыня | тыква | абрикосы | вишня | груша |
| Микроэлементы, мкг | | | | | | |
| алюминий | — | — | — | 364 | — | — |
| бор | — | — | — | — | 125 | 130 |
| ванадий | — | — | — | — | 25 | 5 |
| железо | 1500 | 1000 | 400 | 700 | 500 | 2300 |
| йод | 9 | 2 | 1 | 1 | 2 | 1 |
| кобальт | 9 | 2 | 1 | 2 | 1 | 10 |
| литий | — | — | — | — | — | — |
| марганец | 810 | 35 | 40 | 220 | 80 | 65 |
| медь | 130 | 47 | 180 | 140 | 100 | 120 |
| молибден | — | — | — | — | 3 | 5 |
| никель | — | — | — | 8 | 15 | 17 |
| рубидий | — | — | — | — | 77 | 44 |
| фтор | — | 20 | 86 | 11 | 13 | 10 |
| хром | — | — | — | 1 | 7 | — |
| цинк | 1025 | 90 | 240 | 82 | 150 | 190 |

Продолжение табл. 6.5

| Показатели | Фрукты | | | Цитрусовые | | Ягоды |
|---------------------------|----------|---------------|--------|------------|-------|----------|
| | перси-ки | слива садовая | яблоки | апельсин | лимон | виноград |
| Микроэлементы, мкг | | | | | | |
| алюминий | 650 | — | 110 | — | — | 380 |
| бор | — | — | 245 | 180 | 175 | 365 |
| ванадий | — | — | 4 | — | — | 10 |
| железо | 600 | 500 | 2200 | 300 | 600 | 600 |
| йод | 2 | 4 | 2 | 2 | — | 8 |
| кобальт | — | 1 | 1 | 1 | — | 2 |
| литий | 3 | — | — | — | — | — |
| марганец | 140 | 110 | 47 | 30 | 40 | 90 |
| медь | 50 | 87 | 110 | 67 | 240 | 80 |
| молибден | — | 8 | 6 | — | 1 | 3 |
| никель | 4 | 15 | 17 | — | — | 16 |
| рубидий | — | — | 63 | — | — | 100 |
| фтор | 22 | 2 | 8 | 17 | 10 | 12 |
| хром | 14 | 4 | 4 | — | — | 3 |
| цинк | 100 | 100 | 150 | 200 | 125 | 91 |

Продолжение табл. 6.5

| Показатели | Ягоды | | | | Грибы | |
|--------------------|---------------------------|---------------------|--------|--------------------------|-----------------|-----------------------|
| | земля- ника садовая | кры- жов- ник | малина | сморо- дина черная | белые свежие | белые суше- ные |
| Микроэлементы, мкг | — | — | — | — | — | — |
| алюминий | 185 | — | 200 | 55 | — | — |
| бор | 9 | — | — | — | — | — |
| ванадий | 1200 | 800 | 1200 | 1300 | 5200 | 35000 |
| железо | 1 | 1,0 | — | 1 | — | — |
| йод | 4 | — | 2 | 4 | 6 | 41 |
| кобальт | — | — | — | — | — | — |
| литий | 200 | 450 | 210 | 180 | 230 | — |
| марганец | 125 | 130 | 170 | 130 | — | — |
| медь | 10 | 12 | 15 | 24 | — | — |
| молибден | — | 6 | — | — | — | — |
| никель | — | — | — | — | 26 | — |
| рубидий | — | — | — | — | 60 | — |
| фтор | 18 | 12 | 3 | 17 | 6 | — |
| хром | 2 | 1 | — | — | — | — |
| цинк | 97 | 90 | 200 | 130 | 330 | — |

Продолжение табл. 6.5

| Показатели | Грибы | | |
|--------------------|-------------------------|-------------------|----------------------|
| | подберезовики свежие | лисички свежие | шампиньоны свежие |
| Микроэлементы, мкг | | | |
| алюминий | — | — | — |
| бор | — | — | — |
| ванадий | — | — | — |
| железо | 2400 | 6500 | 2730 |
| йод | — | — | 18 |
| кобальт | — | 4 | 15 |
| литий | — | — | — |
| марганец | 740 | 410 | — |
| медь | — | 290 | — |
| молибден | — | — | 3 |
| никель | — | — | — |
| рубидий | — | — | 26 |
| фтор | — | 55 | 14 |
| хром | — | — | 13 |
| цинк | — | 260 | 280 |

7. МЯСО И МЯСНЫЕ ПРОДУКТЫ

Таблица 7.1. Аминокислоты, мг в 100 г продукта

| Показатели | Мясо крупного рогатого скота | | | Мясо мелкого рогатого скота | | |
|------------------------------------|------------------------------|----------------------|-----------------------|-----------------------------|----------------------|-----------------------|
| | мышечная ткань | говядина I категории | говядина II категории | мышечная ткань | баранина I категории | баранина II категории |
| Вода, % | 74,8 | 64,5 | 69,2 | 75,0 | 67,2 | 69,7 |
| Белок, % | 21,6 | 18,6 | 20,0 | 21,0 | 15,6 | 19,8 |
| Коэффициент пересчета | 6,25 | 6,25 | 6,25 | 6,25 | 6,25 | 6,25 |
| Незаменимые аминокислоты | 8093 | 7137 | 7696 | 8917 | 5778 | 7566 |
| В том числе: | | | | | | |
| валин | 1148 | 1035 | 1100 | 1788 | 820 | 1090 |
| изолейцин | 939 | 782 | 862 | 936 | 754 | 963 |
| лейцин | 1624 | 1478 | 1657 | 1786 | 1116 | 1519 |
| лизин | 1742 | 1589 | 1672 | 1890 | 1235 | 1656 |
| метионин | 588 | 445 | 515 | 473 | 356 | 453 |
| треонин | 875 | 803 | 859 | 924 | 688 | 865 |
| триптофан | 273 | 210 | 228 | 237 | 198 | 236 |
| фенилаланин | 904 | 795 | 803 | 883 | 611 | 784 |
| Заменимые аминокислоты | 12967 | 11292 | 12240 | 12027 | 9682 | 12092 |
| В том числе: | | | | | | |
| аланин | 1365 | 1086 | 1153 | 1340 | 1021 | 1181 |
| аргинин | 1296 | 1043 | 1083 | 1238 | 993 | 1192 |
| аспарагиновая кислота | 2326 | 1771 | 1904 | 1947 | 1442 | 1886 |
| гистидин | 769 | 710 | 718 | 657 | 480 | 627 |
| глицин | 878 | 937 | 986 | 837 | 865 | 928 |
| глутаминовая кислота | 3603 | 3073 | 3310 | 3313 | 2459 | 3313 |
| оксипролин | 58 | 290 | 350 | 60 | 295 | 350 |
| пролин | 658 | 685 | 859 | 697 | 741 | 893 |
| серин | 904 | 780 | 882 | 867 | 657 | 786 |
| тирозин | 800 | 658 | 699 | 750 | 524 | 680 |
| цистин | 310 | 259 | 296 | 321 | 205 | 256 |
| Общее количество аминокислот | 21060 | 18429 | 19936 | 20944 | 15460 | 19658 |
| Лимитирующая аминокислота, скор, % | Нет | Нет | Нет | Нет | Нет | Нет |

Продолжение табл. 7.1

| Показатели | Мясо ягнят | Мясо кроликов |
|-----------------------|------------|---------------|
| Вода, % | 67,9 | 66,7 |
| Белок, % | 17,2 | 21,1 |
| Коэффициент пересчета | 6,25 | 6,25 |

Продолжение табл. 7.

| Показатели | Мясо ягнят | Мясо кроликов |
|------------------------------------|------------|---------------|
| Незаменимые аминокислоты | 6786 | 8112 |
| В том числе: | 825 | 1064 |
| валин | 852 | 864 |
| изолейцин | 1366 | 1734 |
| лейцин | 1609 | 2199 |
| лизин | 400 | 499 |
| метионин | 778 | 913 |
| треонин | 253 | 327 |
| триптофан | 703 | 512 |
| фенилаланин | 10400 | 12504 |
| Заменимые аминокислоты | | |
| В том числе: | 983 | 1490 |
| аланин | 1125 | 1469 |
| аргинин | 1614 | 1870 |
| аспарагиновая кислота | 533 | 626 |
| гистидин | 939 | 955 |
| глицин | 2617 | 3442 |
| глутаминовая кислота | 303 | 200 |
| оксипролин | 778 | 843 |
| пролин | 701 | 843 |
| серин | 604 | 464 |
| тирозин | 203 | 259 |
| цистин | | |
| Общее количество аминокислот | 17186 | 20606 |
| Лимитирующая аминокислота, скор, % | Нет | Нет |

Продолжение табл. 7.1

| Показатели | Мясо свиней | | | | Мясо телят | |
|--------------------------|----------------|--------------------|----------------|----------------|----------------------|-----------------------|
| | мышечная ткань | свинина безкостная | свинина мясная | свинина жирная | телятина I категории | телятина II категории |
| Вода, % | 74,6 | 54,2 | 51,5 | 38,4 | 77,2 | 78,0 |
| Белок, % | 20,4 | 17,0 | 14,3 | 11,7 | 19,7 | 20,4 |
| Коэффициент пересчета | 6,25 | 6,25 | 6,25 | 6,25 | 6,25 | 6,25 |
| Незаменимые аминокислоты | 7801 | 6811 | 5619 | 4605 | 7626 | 7981 |
| В том числе: | | | | | | |
| валин | 1135 | 1037 | 831 | 635 | 1156 | 1177 |
| изолейцин | 970 | 799 | 708 | 584 | 998 | 1050 |
| лейцин | 1538 | 1325 | 1074 | 949 | 1484 | 1566 |
| лизин | 1631 | 1488 | 1239 | 963 | 1683 | 1755 |
| метионин | 478 | 410 | 342 | 286 | 414 | 453 |
| треонин | 961 | 804 | 654 | 569 | 855 | 892 |
| триптофан | 274 | 233 | 191 | 154 | 245 | 260 |
| фенилаланин | 814 | 715 | 580 | 465 | 791 | 828 |
| Заменимые аминокислоты | 11637 | 10116 | 8602 | 7068 | 12133 | 12295 |

Показатели

В том числе:

аланин

аргинин

аспарагиновая кислота

гистидин

глицин

глутаминовая кислота

оксипролин

пролин

серин

тирозин

цистин

Общее количество аминокислот

Лимитирующая аминокислота, скор, %

Показатели

Вода, %

Белок, %

Коэффициент пересчета

Незаменимые аминокислоты

В том числе:

валин

изолейцин

лейцин

лизин

метионин

треонин

триптофан

фенилаланин

Заменимые аминокислоты

В том числе:

аланин

аргинин

аспарагиновая кислота

гистидин

глицин

глутаминовая кислота

оксипролин

пролин

Продолжение табл. 7.1

| Показатели | Мясо свиней | | | | Мясо телят | |
|------------------------------------|-------------------|-----------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|----------------------------|
| | мышечная ткань | свинина на бе- конная | свинина на мяс- ная | свинина на жир- ная | телятина I ка- тегории | телятина II ка- тегории |
| В том числе: | | | | | | |
| аланин | 1213 | 946 | 773 | 641 | 1124 | 1175 |
| аргинин | 1223 | 1031 | 879 | 717 | 1278 | 1240 |
| аспарагиновая кислота | 1895 | 1577 | 1322 | 1016 | 1844 | 1906 |
| гистидин | 773 | 672 | 575 | 470 | 739 | 740 |
| глицин | 864 | 881 | 695 | 572 | 948 | 1027 |
| глутаминовая кислота | 3385 | 2648 | 2224 | 1754 | 3329 | 3216 |
| оксипролин | 50 | 200 | 170 | 150 | 270 | 290 |
| пролин | 528 | 628 | 650 | 694 | 763 | 898 |
| серин | 734 | 708 | 611 | 499 | 813 | 851 |
| тирозин | 695 | 590 | 520 | 417 | 689 | 709 |
| цистин | 277 | 235 | 183 | 138 | 236 | 243 |
| Общее количество аминокислот | 19438 | 16927 | 14221 | 11673 | 19759 | 20276 |
| Лимитирующая аминокислота, скор, % | Нет | Нет | Нет | Нет | Нет | Нет |

Продолжение табл. 7.1

| Показатели | Мясо верблюжье | | | Конина I ка- тегории | Конина II ка- тегории | Мясо поросят |
|--------------------------|-------------------|------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------|--------------------------|--------------|
| | мышечная ткань | верблюжати- на I ка- тегории | верблюжати- на II ка- тегории | | | |
| Вода, % | 77,8 | 70,7 | 73,0 | 69,6 | 73,9 | 75,4 |
| Белок, % | 20,0 | 18,9 | 19,7 | 19,5 | 20,9 | 20,6 |
| Коэффициент пересчета | 6,25 | 6,25 | 6,25 | 6,25 | 6,25 | 6,25 |
| Незаменимые аминокислоты | 7740 | 7302 | 7609 | 7563 | 8190 | 8543 |
| В том числе: | | | | | | |
| валин | 1118 | 1057 | 1100 | 996 | 1079 | 910 |
| изолейцин | 796 | 752 | 784 | 799 | 865 | 980 |
| лейцин | 1527 | 1443 | 1504 | 1494 | 1618 | 990 |
| лизин | 1956 | 1849 | 1927 | 1739 | 1883 | 2230 |
| метионин | 527 | 498 | 519 | 473 | 512 | 440 |
| треонин | 774 | 732 | 763 | 923 | 1000 | 783 |
| триптофан | 290 | 260 | 271 | 282 | 305 | 400 |
| фенилаланин | 752 | 711 | 741 | 857 | 928 | 1810 |
| Заменимые аминокислоты | 10874 | 10582 | 11070 | 11739 | 12712 | 12070 |
| В том числе: | | | | | | |
| аланин | 860 | 813 | 847 | 1033 | 1119 | 1150 |
| аргинин | 1656 | 1565 | 1630 | 1395 | 1511 | 1870 |
| аспарагиновая кислота | 1677 | 1585 | 1652 | 1909 | 2067 | 1260 |
| гистидин | 731 | 691 | 720 | 820 | 888 | 1250 |
| глицин | 1075 | 1016 | 1059 | 861 | 932 | 1000 |
| глутаминовая кислота | 2816 | 2662 | 2774 | 2941 | 3185 | 2650 |
| оксипролин | 90 | 390 | 450 | — | — | 60 |
| пролин | 559 | 528 | 550 | 923 | 1000 | 400 |

Продолжение табл. 7.1

| Показатели | Мясо верблюжье | | | Конина I кате- гории | Конина II кате- гории | Мясо поро- сят |
|------------------------------------|------------------------|--|---|----------------------------|-----------------------------|----------------------|
| | мышеч- ная ткань | верб- люжа- тина I кате- гории | верб- люжа- тина II кате- гории | | | |
| В том числе: | | | | | | |
| серин | 796 | 752 | 784 | 869 | 941 | 720 |
| тирозин | 614 | 580 | 604 | 687 | 744 | 1710 |
| цистин | | | | 301 | 326 | — |
| Общее количество аминокислот | 18614 | 17884 | 18679 | 19302 | 20902 | 20613 |
| Лимитирующая аминокислота, скор, % | Нет | Нет | Нет | Нет | Нет | тре. — 95 |
| Нуклеиновые кислоты | 194 | 174 | | — | — | 186 |

Продолжение табл. 7.1

| Показатели | Субпродукты говяжьи | | | | |
|------------------------------------|---------------------|--------|-------|--------|-------|
| | мозги | печень | почки | сердце | язык |
| Вода, % | 77,6 | 71,7 | 79,0 | 77,5 | 68,8 |
| Белок, % | 11,7 | 17,9 | 15,2 | 16,0 | 16,0 |
| Коэффициент пересчета | 6,25 | 6,25 | 6,25 | 6,25 | 6,25 |
| Незаменимые аминокислоты | 4464 | 7616 | 5820 | 6537 | 6124 |
| В том числе: | | | | | |
| валин | 602 | 1247 | 857 | 911 | 845 |
| изолейцин | 546 | 926 | 714 | 838 | 766 |
| лейцин | 970 | 1594 | 1240 | 1408 | 1215 |
| лизин | 841 | 1433 | 1154 | 1359 | 1373 |
| метионин | 232 | 438 | 326 | 383 | 345 |
| треонин | 540 | 812 | 638 | 740 | 708 |
| триптофан | 164 | 238 | 214 | 222 | 176 |
| фенилаланин | 569 | 928 | 677 | 676 | 696 |
| Заменимые аминокислоты | 7082 | 10262 | 8292 | 8825 | 9049 |
| В том числе: | | | | | |
| аланин | 772 | 1015 | 682 | 1030 | 1047 |
| аргинин | 574 | 1246 | 971 | 677 | 955 |
| аспарагиновая кислота | 1138 | 1347 | 943 | 1271 | 1216 |
| гистидин | 623 | 847 | 687 | 459 | 616 |
| глицин | 610 | 943 | 971 | 743 | 788 |
| глутаминовая кислота | 1426 | 1951 | 1563 | 2064 | 1684 |
| оксипролин | 32 | 187 | 280 | 235 | 281 |
| пролин | 732 | 1019 | 938 | 965 | 1117 |
| серин | 555 | 658 | 534 | 617 | 568 |
| тирозин | 375 | 731 | 434 | 496 | 481 |
| цистин | 245 | 318 | 289 | 268 | 296 |
| Общее количество аминокислот | 11546 | 17878 | 14112 | 15362 | 15173 |
| Лимитирующая аминокислота, скор, % | Нет | Нет | Нет | Нет | Нет |
| Нуклеиновые кислоты | 258 | 822 | 791 | 311 | — |

Продолжение табл. 7.1

| Показатели | Субпродукты говяжьи | | |
|------------------------------------|-----------------------|----------------------------|-------------------------|
| | легкое | селезенка | катык |
| Вода, % | 77,5 | 77,9 | 72,3 |
| Белок, % | 15,2 | 16,4 | 15,6 |
| Коэффициент пересчета | 6,25 | 6,25 | 6,25 |
| Незаменимые аминокислоты | 4762 | 5496 | 4482 |
| В том числе: | | | |
| валин | 1075 | 1071 | 790 |
| изолейцин | 384 | 415 | 372 |
| лейцин | 1092 | 1066 | 934 |
| лизин | 885 | 1020 | 925 |
| метионин | 114 | 319 | 201 |
| треонин | 534 | 700 | 610 |
| триптофан | 144 | 148 | 126 |
| фенилаланин | 534 | 657 | 524 |
| Заменимые аминокислоты | 9974 | 10748 | 11099 |
| В том числе: | | | |
| аланин | 1073 | 1138 | 1130 |
| аргинин | 815 | 871 | 700 |
| аспарагиновая кислота | 1195 | 1521 | 1399 |
| гистидин | 346 | 438 | 358 |
| глицин | 1610 | 1930 | 1725 |
| глутаминовая кислота | 1960 | 2319 | 2582 |
| оксипролин | 523 | 281 | 770 |
| пролин | 954 | 930 | 1065 |
| серин | 695 | 766 | 675 |
| тирозин | 400 | 474 | 366 |
| цистин | 403 | 80 | 329 |
| Общее количество аминокислот | 14736 | 16244 | 15581 |
| Лимитирующая аминокислота, скор, % | Илей. - 63, тре. - 88 | Илей. - 63, мет.+цис. - 69 | Илей. - 60, трипт. - 81 |

Продолжение табл. 7.1

| Показатели | Субпродукты свиные | | | | | Суб- продук- ты те- лячьи |
|-------------------------------|--------------------|--------|-------|--------|------|------------------------------------|
| | мозги | печень | почки | сердце | язык | мозги |
| | | | | | | |
| Вода, % | 79,1 | 71,3 | 77,5 | 76,2 | 65,1 | 78,3 |
| Белок, % | 10,5 | 18,8 | 15,0 | 16,2 | 15,9 | 10,3 |
| Коэффициент пересчета | 6,25 | 6,25 | 6,25 | 6,25 | 6,25 | 6,25 |
| Незаменимые аминокисло- ты | 4222 | 8130 | 6167 | 6567 | 6075 | 3952 |
| В том числе: | | | | | | |
| валин | 581 | 1249 | 955 | 988 | 914 | 537 |
| изолейцин | 545 | 1000 | 761 | 774 | 752 | 544 |
| лейцин | 857 | 1755 | 1325 | 1409 | 1244 | 818 |
| лизин | 853 | 1494 | 1175 | 1349 | 1325 | 732 |
| метионин | 224 | 434 | 282 | 368 | 308 | 226 |
| треонин | 509 | 917 | 694 | 748 | 690 | 477 |
| триптофан | 154 | 312 | 249 | 218 | 188 | 144 |
| фенилаланин | 499 | 969 | 726 | 713 | 654 | 474 |
| Заменимые аминокислоты | 6224 | 10601 | 8223 | 9449 | 9763 | 6179 |

Продолжение табл. 7.

| Показатели | Субпродукты свиные | | | | | (ус- редн. по к- ты те- лячьи) |
|------------------------------------|--------------------|--------|-------|--------|-------|--|
| | мозги | печень | почки | сердце | язык | |
| | | | | | | мозги |
| В том числе: | | | | | | |
| аланин | 599 | 1021 | 843 | 843 | 930 | 599 |
| аргинин | 614 | 1077 | 860 | 946 | 973 | 590 |
| аспарагиновая кислота | 1135 | 1595 | 1260 | 1630 | 1439 | 1135 |
| гистидин | 278 | 521 | 384 | 481 | 445 | 280 |
| глицин | 419 | 1053 | 859 | 690 | 1050 | 419 |
| глутаминовая кислота | 1456 | 2345 | 1663 | 2363 | 2416 | 1456 |
| оксипролин | 35 | 109 | 142 | 157 | 292 | 40 |
| пролин | 478 | 960 | 680 | 870 | 810 | 478 |
| серин | 632 | 875 | 683 | 679 | 678 | 632 |
| тирозин | 433 | 713 | 567 | 587 | 513 | 425 |
| цистин | 145 | 332 | 282 | 203 | 217 | 125 |
| Общее количество аминокислот | 10446 | 18731 | 14390 | 16016 | 15838 | 10131 |
| Лимитирующая аминокислота, скор, % | Нет | Нет | Нет | Нет | Нет | Нет |
| Нуклеиновые кислоты | — | 870 | 596 | 288 | 215 | — |

Продолжение табл. 7.1

| Показатели | Субпродукты телячьи | | | |
|------------------------------------|---------------------|-------|--------|-------|
| | печень | почки | сердце | язык |
| Вода, % | 72,8 | 78,5 | 78,4 | 68,8 |
| Белок, % | 19,6 | 15,9 | 16,3 | 16,9 |
| Коэффициент пересчета | 6,25 | 6,25 | 6,25 | 6,25 |
| Незаменимые аминокислоты | 7691 | 6084 | 5859 | 6245 |
| В том числе: | | | | |
| валин | 1128 | 887 | 834 | 855 |
| изолейцин | 1004 | 772 | 747 | 718 |
| лейцин | 1626 | 1287 | 1215 | 1321 |
| лизин | 1479 | 1180 | 1217 | 1407 |
| метионин | 427 | 327 | 336 | 349 |
| треонин | 871 | 703 | 672 | 708 |
| триптофан | 259 | 218 | 182 | 198 |
| фенилаланин | 897 | 710 | 656 | 689 |
| Заменимые аминокислоты | 11725 | 8746 | 9994 | 10212 |
| В том числе: | | | | |
| аланин | 1216 | 1009 | 1114 | 1060 |
| аргинин | 1170 | 1040 | 885 | 1110 |
| аспарагиновая кислота | 1958 | 1002 | 1782 | 1395 |
| гистидин | 510 | 420 | 355 | 450 |
| глицин | 1155 | 993 | 930 | 1475 |
| глутаминовая кислота | 2584 | 1467 | 2515 | 2034 |
| оксипролин | 202 | 199 | 171 | 335 |
| пролин | 976 | 858 | 814 | 1018 |
| серин | 994 | 938 | 768 | 658 |
| тирозин | 720 | 620 | 520 | 468 |
| цистин | 240 | 200 | 140 | 209 |
| Общее количество аминокислот | 19416 | 14830 | 15853 | 16457 |
| Лимитирующая аминокислота, скор, % | Нет | Нет | Нет. + | Нет |

Продолжение табл. 7.1

| Показатели | Вареные колбасы | | | | | | | | | | | | | | | Сосиски | |
|-------------------------------|-----------------------|----------------------|----------------------|--------------------|-----------------------------|--------------------|---------------------|---------------------|--------------|--------------|--------------|--------------------|-------------|------------------------------|------------|--------------------|---------------------|
| | дие- тиче- ская | для завт- рака | док- тор- ская | до- маш- няя | лю- би- тель- ская | мо- лоч- ная | от- дель- ная | пи- кант- ная | "При- ма" | рус- ская | степ- ная | сто- ло- вая | чай- ная | хлеб- от- дель- ный | юж- ная | мо- лоч- ные | сто- лич- ные |
| Вода, % | 71,6 | 68,0 | 60,8 | 67,8 | 57,0 | 62,8 | 63,0 | 62,0 | 65,0 | 56,4 | 63,4 | 63,7 | 64,8 | 61,7 | 65,0 | 60,5 | 63,8 |
| Белок, % | 12,1 | 13,0 | 12,8 | 12,8 | 12,2 | 11,7 | 11,0 | 12,1 | 13,0 | 11,8 | 11,1 | 11,1 | 11,7 | 12,0 | 12,4 | 11,0 | 11,6 |
| Коэффициент пересчета | 6,25 | 6,25 | 6,25 | 6,25 | 6,25 | 6,25 | 6,25 | 6,25 | 6,25 | 6,25 | 6,25 | 6,25 | 6,25 | 6,25 | 6,25 | 6,25 | 6,25 |
| Незаменимые аминокис- лоты | 4513 | 5113 | 4616 | 4901 | 4245 | 4162 | 4206 | 5149 | 4606 | 5174 | 4424 | 4573 | 4462 | 4478 | 4255 | 4020 | 4314 |
| В том числе: | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| валин | 637 | 778 | 672 | 702 | 638 | 742 | 664 | 832 | 619 | 770 | 590 | 570 | 654 | 750 | 622 | 630 | 579 |
| изолейцин | 528 | 527 | 547 | 536 | 483 | 417 | 580 | 575 | 497 | 566 | 550 | 515 | 486 | 478 | 512 | 567 | 549 |
| лейцин | 1069 | 1000 | 913 | 1010 | 883 | 798 | 866 | 1110 | 960 | 1162 | 1000 | 1023 | 1045 | 938 | 882 | 757 | 1012 |
| лизин | 843 | 987 | 945 | 1042 | 922 | 858 | 891 | 970 | 990 | 1149 | 948 | 844 | 882 | 814 | 890 | 839 | 766 |
| метионин | 248 | 436 | 351 | 460 | 336 | 328 | 202 | 352 | 320 | 255 | 290 | 281 | 194 | 332 | 252 | 111 | 220 |
| треонин | 494 | 685 | 529 | 546 | 409 | 458 | 469 | 630 | 555 | 589 | 500 | 572 | 549 | 510 | 492 | 357 | 564 |
| триптофан | 165 | 148 | 151 | 100 | 179 | 164 | 165 | 115 | 140 | 132 | 136 | 195 | 165 | 159 | 134 | 203 | 144 |
| фенилаланин | 529 | 552 | 508 | 505 | 395 | 397 | 369 | 565 | 525 | 551 | 410 | 573 | 487 | 497 | 471 | 369 | 480 |
| Заменимые аминокисло- | 7003 | 6599 | 7465 | 7366 | 6812 | 6511 | 6812 | 6961 | 7221 | 6674 | 6734 | 6584 | 7017 | 7515 | 6804 | 6500 | 6890 |
| В том числе: | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| аланин | 707 | 773 | 808 | 755 | 600 | 595 | 689 | 600 | 661 | 699 | 660 | 648 | 737 | 716 | 606 | 650 | 601 |
| аргинин | 592 | 546 | 705 | 701 | 741 | 725 | 656 | 770 | 815 | 645 | 500 | 571 | 760 | 759 | 660 | 590 | 728 |

| Показатели | Вареные колбасы | | | | | | | | | | | | | | | Сосиски | |
|------------|-----------------------|----------------------|----------------------|--------------------|-----------------------------|--------------------|---------------------|---------------------|--------------|--------------|--------------|--------------------|-------------|-----------------------------|------------|--------------------|---------------------|
| | дие- тиче- ская | для завт- рака | док- тор- ская | до- маш- няя | лю- би- тель- ская | мо- лоч- ная | от- дель- ная | пи- кант- ная | "При- ма" | рус- ская | степ- ная | сто- ло- вая | чай- ная | хлеб от- дель- ный | юж- ная | мо- лоч- ные | сто- лич- ные |

В том числе:

| | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------------------------------|-------|-------|
| аспарагиновая кисло- та | 1103 | 910 | 998 | 1050 | 1064 | 774 | 987 | 1145 | 1100 | 928 | 1160 | 1024 | 960 | 1148 | 1099 | 990 | 1134 |
| гистидин | 452 | 445 | 318 | 480 | 332 | 425 | 275 | 470 | 416 | 473 | 420 | 353 | 455 | 423 | 412 | 302 | 422 |
| глицин | 531 | 592 | 768 | 710 | 542 | 571 | 727 | 650 | 685 | 645 | 600 | 687 | 761 | 657 | 537 | 642 | 552 |
| глутаминовая кисло- та | 2104 | 1740 | 2066 | 1940 | 1888 | 1775 | 1868 | 1892 | 1790 | 1681 | 1910 | 1575 | 1669 | 2019 | 1800 | 1700 | 1728 |
| оксипролин | 130 | 155 | 173 | 180 | 165 | 176 | 186 | 142 | 170 | 147 | 161 | 206 | 194 | 195 | 134 | 180 | 208 |
| пролин | 367 | 395 | 595 | 480 | 481 | 378 | 424 | 350 | 440 | 446 | 340 | 467 | 578 | 511 | 516 | 543 | 406 |
| серин | 389 | 392 | 474 | 481 | 426 | 587 | 471 | 392 | 464 | 400 | 469 | 455 | 487 | 526 | 502 | 426 | 501 |
| тирозин | 420 | 477 | 373 | 430 | 389 | 322 | 348 | 405 | 531 | 419 | 399 | 385 | 336 | 380 | 384 | 319 | 445 |
| цистин | 208 | 174 | 187 | 159 | 184 | 183 | 181 | 145 | 149 | 191 | 115 | 213 | 202 | 181 | 154 | 158 | 165 |
| Общее количество ами- нокислот | 11516 | 11712 | 12081 | 12267 | 11057 | 10673 | 11018 | 12110 | 11827 | 11848 | 11158 | 11157 | 11479 | 11993 | 11059 | 10520 | 11204 |
| Лимитирующая амино- кислота, скор, % | Нет | Нет | Нет | Нет | Нет | Нет | Нет | Нет | Нет | Нет | Нет | Нет | Нет | Нет | Нет | Нет | Нет |
| Нуклеиновые кислоты | 123 | 100 | 161 | 139 | 135 | 149 | 120 | 107 | 129 | 122 | 106 | 146 | 97 | 125 | Мет. + цис. - 93 150 | Нет | Нет |

Продолжение табл. 7.1

| Показатели | Полу-копченые колбасы | | Сырокопченые колбасы | | | | | | | | | Варено-копченые колбасы | | Полу-фабрикаты рубленые |
|---------------------------|-----------------------|-------------|----------------------|------------|------------|---------------|--------------|----------|---------------|-----------|-------------|-------------------------|--------------|-------------------------|
| | мин-ская | украин-ская | браун-швейг-ская | до-рож-ная | зерни-стая | любитель-ская | мос-ков-ская | нев-ская | олимп-ий-ская | сер-велат | со-вет-ская | любитель-ская | мос-ков-ская | котлеты до-маш-ние |
| Вода, % | 52,0 | 44,4 | 23,3 | 30,1 | 22,5 | 25,2 | 27,6 | 23,5 | 34,5 | 29,3 | 24,2 | 39,1 | 39,9 | 59,8 |
| Белок, % | 17,4 | 16,5 | 27,7 | 17,0 | 9,9 | 20,9 | 24,8 | 20,8 | 21,1 | 24,0 | 23,0 | 17,3 | 19,1 | 10,4 |
| Коэффициент пересчета | 6,25 | 6,25 | 6,25 | 6,25 | 6,25 | 6,25 | 6,25 | 6,25 | 6,25 | 6,25 | 6,25 | 6,25 | 6,25 | 6,25 |
| Незаменимые аминокис-лоты | 6407 | 6043 | 12262 | 6870 | 4263 | 8141 | 9591 | 10151 | 9566 | 9361 | 10208 | 6921 | 6782 | 4112 |
| В том числе: | | | | | | | | | | | | | | |
| валин | 1207 | 1059 | 1830 | 910 | 475 | 1854 | 1952 | 1480 | 1510 | 1333 | 1640 | 1002 | 950 | 625 |
| изолейцин | 865 | 665 | 1440 | 770 | 482 | 897 | 1155 | 1250 | 938 | 1095 | 913 | 692 | 870 | 519 |
| лейцин | 1265 | 1262 | 2560 | 1520 | 900 | 1581 | 1788 | 1950 | 1552 | 1830 | 1663 | 1343 | 1320 | 926 |
| лизин | 1266 | 1233 | 2657 | 1325 | 1075 | 1503 | 1761 | 2210 | 2280 | 2020 | 2460 | 1539 | 1307 | 575 |
| метионин | 484 | 317 | 825 | 655 | 389 | 610 | 677 | 649 | 835 | 743 | 670 | 584 | 465 | 232 |
| треонин | 619 | 665 | 1410 | 665 | 400 | 701 | 979 | 1200 | 1165 | 1020 | 1269 | 840 | 810 | 502 |
| триптофан | 184 | 258 | 430 | 230 | 121 | 221 | 267 | 342 | 310 | 367 | 383 | 191 | 250 | 102 |
| фенилаланин | 517 | 584 | 1110 | 795 | 421 | 774 | 1012 | 1070 | 976 | 953 | 1210 | 730 | 810 | 378 |
| Заменимые аминокисло-ты | 10830 | 10378 | 13929 | 9933 | 5658 | 11493 | 14518 | 9885 | 11507 | 13548 | 12226 | 10398 | 11685 | 6183 |
| В том числе: | | | | | | | | | | | | | | |
| аланин | 863 | 874 | 1300 | 990 | 503 | 1189 | 1596 | 921 | 1135 | 1357 | 1316 | 1019 | 1140 | 617 |
| аргинин | 1081 | 992 | 1382 | 1140 | 544 | 1085 | 1451 | 1005 | 1182 | 1453 | 1303 | 1030 | 1320 | 562 |

В том числе:

| | | | | | | | | | | | | | | |
|-------------------------------|-------|-------|-------|-------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| аспарагиновая кислота | 1689 | 1603 | 2260 | 1570 | 884 | 1874 | 2504 | 1574 | 1790 | 2123 | 1935 | 1800 | 2000 | 908 |
| гистидин | 522 | 449 | 1110 | 740 | 443 | 699 | 861 | 645 | 685 | 926 | 856 | 666 | 860 | 444 |
| глицин | 1169 | 1128 | 1043 | 780 | 460 | 1056 | 983 | 771 | 965 | 1090 | 970 | 970 | 980 | 478 |
| глутаминовая кислота | 2627 | 2608 | 3745 | 2530 | 1264 | 2658 | 4033 | 2597 | 3040 | 3350 | 3152 | 2669 | 2860 | 1410 |
| оксипролин - пролин | 307 | 459 | 200 | 180 | 130 | 340 | 100 | 163 | 140 | 220 | 153 | 295 | 260 | 171 |
| серин | 807 | 886 | 788 | 480 | 405 | 838 | 736 | 694 | 730 | 1003 | 700 | 421 | 470 | 642 |
| тирозин | 812 | 674 | 930 | 590 | 325 | 807 | 1012 | 699 | 728 | 870 | 850 | 630 | 720 | 446 |
| цистин | 685 | 490 | 852 | 720 | 509 | 625 | 895 | 600 | 840 | 870 | 726 | 721 | 780 | 345 |
| Общее количество аминокислот | 268 | 215 | 319 | 213 | 191 | 322 | 347 | 216 | 271 | 286 | 265 | 177 | 295 | 160 |
| Лимитирующая кислота, скор. % | 17237 | 16421 | 26191 | 16803 | 9921 | 19634 | 24109 | 20036 | 21073 | 22909 | 22434 | 17319 | 18467 | 10295 |
| Нуклеиновые кислоты | Нет | Нет | Нет | Нет | Нет | Нет | Нет | Нет | Нет | Нет | Нет | Нет | Нет | Нет |
| | — | — | 200 | 164 | 97 | — | — | 187 | 212 | 195 | 205 | 139 | 170 | — |

[illegible]

[illegible]

Продолжение табл. 7.1

| Показатели | Продукты детского питания | | | | | | | | |
|--------------------------|---------------------------|-----------------------------|--|----------------|---------------|------------------------------|---|-----------------------------|--|
| | Полуфабрикаты | | | Колбаски | | Консервы | | | |
| | котлеты школь- ные | фрика- дельки детские | фрика- дельки ленин- градские | "Малют- ка" | "Кре- пыш" | "Малыш" пюреоб- разный | "Малыш" гомоге- низиро- ванный | "Пюре мясное детское" | "Язычок крупно- измель- ченный" |
| Вода, % | 64,8 | 62,8 | 69,0 | 65,0 | 64,9 | 76,4 | 78,5 | 79,0 | 77,0 |
| Белок, % | 14,2 | 14,0 | 11,2 | 14,0 | 15,0 | 13,4 | 12,0 | 11,0 | 8,9 |
| Коэффициент пересчета | 6,25 | 6,25 | 6,25 | 6,25 | 6,25 | 6,25 | 6,25 | 6,25 | 6,25 |
| Незаменимые аминокислоты | 6056 | 5477 | 4912 | 5530 | 5950 | 4305 | 4054 | 4159 | 3532 |
| В том числе: | | | | | | | | | |
| валин | 955 | 924 | 626 | 890 | 860 | 630 | 574 | 650 | 507 |
| изолейцин | 750 | 530 | 550 | 710 | 630 | 515 | 469 | 469 | 400 |
| лейцин | 1420 | 1046 | 1152 | 1250 | 1170 | 894 | 810 | 810 | 640 |
| лизин | 878 | 914 | 866 | 1000 | 1300 | 960 | 900 | 870 | 820 |
| метионин | 313 | 464 | 352 | 420 | 420 | 324 | 320 | 250 | 200 |
| треонин | 769 | 724 | 672 | 590 | 660 | 480 | 430 | 420 | 425 |
| триптофан | 211 | 199 | 193 | 180 | 220 | 100 | 100 | 160 | 90 |
| фенилаланин | 760 | 676 | 501 | 490 | 630 | 496 | 451 | 520 | 450 |
| Заменимые аминокислоты | 7502 | 8145 | 6279 | 8044 | 9050 | 6719 | 6250 | 6474 | 5375 |
| В том числе: | | | | | | | | | |
| аланин | 670 | 899 | 617 | 760 | 920 | 570 | 540 | 620 | 580 |

Продолжение табл. 7.1

| | Продукты детского питания | | | | | | | | |
|--|---------------------------|-----------------------------|--|----------------|---------------|------------------------------|---|-----------------------------|--|
| | Полуфабрикаты | | | Колбаски | | Консервы | | | |
| | котлеты школь- ные | фрика- дельки детские | фрика- дельки ленин- градские | "Малют- ка" | "Кре- пыш" | "Малыш" пюреоб- разный | "Малыш" гомоге- низиро- ванный | "Пюре мясное детское" | "Язычок крупно- измель- ченный" |

Фенилаланин
Заменимые аминокислоты
В том числе:
аланин

| | | | | | | | | |
|------|------|------|------|------|------|------|-----|-----|
| 760 | 676 | 501 | 490 | 630 | 496 | 100 | 160 | 90 |
| 7502 | 8145 | 6279 | 8044 | 9050 | 6719 | 451 | 570 | 180 |
| 670 | 899 | 617 | 760 | 920 | 570 | 6280 | 671 | 880 |

Продолжение табл. 7.1

| Показатели | Продукты детского питания | | | | | | | | |
|------------|---------------------------|-----------------------------|--|----------------|---------------|------------------------------|--|-----------------------------|--|
| | Полуфабрикаты | | | Колбаски | | Консервы | | | |
| | котлеты школь- ные | фрика- дельки детские | фрика- дельки ленин- градские | "Малют- ка" | "Кре- пыш" | "Малыш" пюреоб- разный | "Малыш" гомоге- низиров- ванный | "Пюре мясное детское" | "Язычок крупно- измель- ченный" |

В том числе:

| | | | | | | | | | |
|---------------------------------------|-------|-------|-------|-------|------|-------|-------|-------|------|
| аргинин | 838 | 776 | 784 | 790 | 960 | 680 | 800 | 750 | 575 |
| аспарагиновая кислота | 970 | 1495 | 1113 | 1220 | 1247 | 1286 | 910 | 1080 | 734 |
| гистидин | 552 | 576 | 346 | 560 | 530 | 350 | 320 | 310 | 410 |
| глицин | 527 | 795 | 548 | 800 | 870 | 570 | 440 | 490 | 424 |
| глутаминовая кислота | 1960 | 1548 | 1016 | 1810 | 2300 | 1780 | 1680 | 1720 | 1100 |
| оксипролин | 172 | 171 | 164 | 200 | 180 | 130 | 140 | 150 | 160 |
| пролин | 683 | 762 | 636 | 618 | 706 | 458 | 390 | 346 | 570 |
| серин | 525 | 624 | 416 | 590 | 650 | 380 | 430 | 393 | 343 |
| тирозин | 437 | 414 | 506 | 380 | 470 | 370 | 420 | 440 | 289 |
| цистин | 168 | 208 | 161 | 211 | 217 | 195 | 180 | 175 | 190 |
| Общее количество аминокислот | 13558 | 13622 | 11191 | 13574 | 1500 | 11024 | 10304 | 10633 | 8907 |
| Лимитирующая аминокислота, скор, % | Нет | Нет | Нет | Нет | Нет | Нет | Нет | Нет | Нет |
| Нуклеиновые кислоты | 134 | 141 | 102 | — | — | 110 | 120 | 133 | 104 |

Таблица 7.2. Витамины в 100 г

| Показатели | Мясо крупного рогатого скота | | | Мясо мелкого рогатого скота | | |
|-------------------------------|------------------------------|----------------------|-----------------------|-----------------------------|----------------------|-----------------------|
| | мышечная ткань | говядина I категории | говядина II категории | мышечная ткань | баранина I категории | баранина II категории |
| Витамин А, мг | — | сл. | сл. | — | сл. | сл. |
| Витамин Е, мг | — | 0,57 | — | — | 0,70 | — |
| Витамин С, мг | сл. | сл. | сл. | сл. | сл. | сл. |
| Витамин В ₆ , мг | 0,42 | 0,37 | 0,39 | 0,35 | 0,30 | 0,32 |
| Витамин В ₁₂ , мкг | 3,00 | 2,60 | 2,80 | 3,00 | — | — |
| Биотин, мкг | 3,50 | 3,04 | 3,25 | 3,00 | — | — |
| Ниацин, мг | 5,40 | 4,70 | 5,00 | 4,50 | 3,80 | 4,10 |
| Пантотеновая кислота, мг | 0,60 | 0,50 | 0,56 | 0,65 | 0,55 | 0,59 |
| Рибофлавин, мг | 0,20 | 0,15 | 0,18 | 0,20 | 0,14 | 0,16 |
| Тиамин, мг | 0,10 | 0,06 | 0,07 | 0,11 | 0,08 | 0,09 |
| Фолацин, мкг | 9,60 | 8,40 | 8,90 | 6,00 | 5,10 | 5,50 |
| Холин, мг | — | 70 | — | — | 90 | — |

Продолжение табл. 7.2

| Показатели | Мясо свиней | | | | Мясо телят | | Мясо кроликов |
|-------------------------------|----------------|------------------|----------------|----------------|----------------|----------------------|---------------|
| | мышечная ткань | свинина беконная | свинина мясная | свинина жирная | мышечная ткань | телятина I категории | |
| Витамин А, мг | — | сл. | сл. | сл. | сл. | сл. | 0,01 |
| Витамин Е, мг | — | 0,54 | — | — | — | 0,15 | 0,50 |
| Витамин С, мг | сл. | сл. | сл. | сл. | сл. | сл. | 0,80 |
| Витамин В ₆ , мг | 0,50 | 0,40 | 0,33 | 0,30 | 0,40 | 0,38 | 0,48 |
| Витамин В ₁₂ , мкг | 1,10 | — | — | — | 2,10 | — | 4,30 |
| Биотин, мкг | 4,50 | — | — | — | 5,00 | — | — |
| Ниацин, мг | 3,90 | 2,80 | 2,60 | 2,20 | 6,00 | 5,80 | 6,20 |
| Пантотеновая кислота, мг | 0,70 | 0,50 | 0,47 | 0,37 | 1,00 | 0,95 | — |
| Рибофлавин, мг | 0,20 | 0,16 | 0,14 | 0,10 | 0,25 | 0,23 | 0,18 |
| Тиамин, мг | 0,84 | 0,60 | 0,52 | 0,40 | 0,16 | 0,14 | 0,12 |
| Фолацин, мкг | 6,10 | 4,40 | 4,10 | 3,10 | 6,00 | 5,80 | 7,70 |
| Холин, мг | — | — | 75 | — | — | 105 | 115,60 |

Продолжение табл. 7.2

| Показатели | Верблюжати́на | | Конина I категории |
|-------------------------------|-------------------|------------------------------|-----------------------|
| | мышечная ткань | верблюжати́на I категории | |
| Витамин А, мг | — | — | — |
| Витамин Е, мг | — | 0,80 | 0,80 |
| Витамин С, мг | — | 0,70 | сл. |
| Витамин В ₆ , мг | — | 0,15 | — |
| Витамин В ₁₂ , мкг | — | — | — |
| Биотин, мкг | — | — | — |
| Ниацин, мг | 2,50 | 2,30 | 3,00 |
| Пантотеновая кислота, мг | — | — | — |
| Рибофлавин, мг | 0,21 | 0,18 | 0,10 |
| Тиамин, мг | 0,13 | 0,11 | 0,07 |
| Фолацин, мкг | — | 9,0 | — |

Продолжение табл. 7.2

| Показатели | Субпродукты говяжьи | | | | | | |
|-------------------------------|---------------------|------------|-------------|------------|----------------|-------------|------|
| | лег- кое | моз- ги | пе- чень | поч- ки | селе- зенка | серд- це | язык |
| Витамин А, мг | — | — | 8,2 | 0,23 | — | 0,02 | сл. |
| β-Каротин, мг | — | — | 1,00 | — | — | — | — |
| Витамин Е, мг | 0,50 | — | 1,28 | — | — | 0,75 | — |
| Витамин С, мг | 2,00 | — | 33 | 10 | 6,00 | 4,0 | сл. |
| Витамин В ₆ , мг | 0,07 | 0,18 | 0,70 | 0,50 | 0,12 | 0,30 | 0,15 |
| Витамин В ₁₂ , мкг | 3,30 | 3,7 | 60 | 25 | 5,10 | 10 | 4,7 |
| Биотин, мкг | 5,90 | 6,1 | 98 | 88 | 5,70 | 8,0 | — |
| Ниацин, мг | 3,20 | 3,0 | 9,0 | 5,7 | 4,20 | 5,0 | 4,8 |
| Пантотеновая кислота, мг | 1,00 | 2,6 | 6,8 | 3,8 | 1,20 | 2,5 | 1,98 |
| Рибофлавин, мг | 0,40 | 0,19 | 2,19 | 1,80 | 0,28 | 0,75 | 0,30 |
| Тиамин, мг | 0,10 | 0,12 | 0,30 | 0,39 | 0,13 | 0,36 | 0,12 |
| Фолацин, мкг | — | 14 | 240 | 56 | — | 2,5 | 6,0 |
| Холин, мг | — | — | 635 | 320 | — | — | — |

Продолжение табл. 7.2

| Показатели | Субпродукты свиные | | | | | | | | |
|-------------------------------|--------------------|------------|------------|-------------|------------|---------------------|-------------|--------------------------------|------|
| | лег- кое | моз- ги | нож- ки | пе- чень | поч- ки | селе- зен- ка | серд- це | хвост мясо- кост- ный | язык |
| Витамин А, мг | — | — | — | 3,45 | 0,10 | — | сл. | — | сл. |
| Витамин Е, мг | 0,50 | — | — | 0,44 | — | — | — | — | — |
| Витамин С, мг | — | — | — | 21 | 10,0 | — | 3,0 | — | сл. |
| Витамин В ₆ , мг | 0,07 | — | — | 0,52 | 0,58 | — | 0,36 | — | 0,30 |
| Витамин В ₁₂ , мкг | 3,30 | 2,80 | — | 30 | 15,0 | 4,10 | 4,0 | — | 0,80 |
| Биотин, мкг | 5,90 | — | — | 80 | 140 | — | 13,1 | — | — |
| Ниацин, мг | 3,40 | — | 1,1 | 12,0 | 7,3 | 4,30 | 4,9 | 2,10 | 4,40 |
| Пантотеновая кислота, мг | 1,00 | 2,80 | — | 5,8 | 3,0 | 1,10 | 2,3 | — | — |

Продолжение табл. 7.2

| Показатели | Субпродукты свиные | | | | | | | | |
|----------------|--------------------|------------|------------|-------------|------------|---------------------|-------------|--------------------------------|------|
| | лег- кое | моз- ги | нож- ки | пе- чень | поч- ки | селе- зен- ка | серд- це | хвост мясо- кост- ный | язык |
| Рибофлавин, мг | 0,27 | 0,28 | 0,10 | 2,18 | 1,56 | 0,30 | 0,80 | 0,11 | 0,36 |
| Тиамин, мг | 0,09 | 0,16 | 0,04 | 0,30 | 0,29 | 0,10 | 0,36 | 0,21 | 0,15 |
| Фолацин, мкг | — | — | — | 225 | — | — | 4,0 | — | 3,0 |
| Холин, мг | — | — | — | 5,17 | 247 | — | — | — | — |

Продолжение табл. 7.2

| Показатели | Вареные колбасы | | | | | | | |
|-------------------------------|-----------------------|----------------------|------------------------|----------------------------------|--------------------|---------------------|--------------|--------------------|
| | дие- тиче- ская | док- тор- ская | люби- тель- ская | люби- тель- ская свиная | мо- лоч- ная | от- дель- ная | степ- ная | сто- ло- вая |
| Витамин А, мг | — | 0,01 | — | — | — | — | — | — |
| Витамин Е, мг | 0,28 | 0,30 | — | — | 0,43 | 0,26 | 0,35 | 0,21 |
| Витамин С, мг | — | — | — | — | — | — | — | — |
| Витамин В ₆ , мг | 0,24 | 0,22 | 0,12 | 0,19 | 0,21 | 0,22 | 0,19 | 0,19 |
| Витамин В ₁₂ , мкг | — | — | — | — | — | — | — | — |
| Биотин, мкг | — | — | — | — | — | — | — | — |
| Ниацин, мг | 3,80 | 2,45 | 2,47 | 2,15 | 2,65 | 3,18 | 2,10 | 2,55 |
| Пантотеновая кислота, мг | — | — | — | — | — | — | — | — |
| Рибофлавин, мг | 0,13 | 0,15 | 0,18 | 0,21 | 0,20 | 0,16 | 0,11 | 0,11 |
| Тиамин, мг | 0,06 | 0,22 | 0,25 | 0,35 | 0,25 | 0,12 | 0,23 | 0,23 |
| Фолацин, мкг | 4,23 | 3,20 | 3,50 | 2,00 | 4,05 | 3,60 | 6,0 | 3,80 |

Продолжение табл. 7.2

| Показатели | Вареные колбасы | | Полу- копче- ные кол- басы | Сыро- копче- ная кол- баса | Сосиски | | Сар- дель- ки сви- ные |
|-------------------------------|--------------------|-----------------------------|--|--|--------------|---------------------|------------------------------------|
| | чай- ная | хлеб от- дель- ный | укра- ин- ская | сто- лич- ная | рус- ские | сто- лич- ные | |
| Витамин А, мг | — | — | — | — | — | — | — |
| Витамин Е, мг | — | 0,23 | — | — | — | — | — |
| Витамин С, мг | — | — | — | — | — | 0,28 | — |
| Витамин В ₆ , мг | 0,10 | 0,18 | 0,11 | 0,24 | 0,13 | 0,20 | 0,09 |
| Витамин В ₁₂ , мкг | — | — | — | — | — | — | — |
| Биотин, мкг | — | — | — | — | — | — | — |
| Ниацин, мг | 2,30 | 2,70 | 2,25 | 4,15 | 2,30 | 2,25 | 2,00 |
| Пантотеновая кислота, мг | — | — | — | — | — | — | — |
| Рибофлавин, мг | 0,16 | 0,10 | 0,20 | 0,25 | 0,15 | 0,14 | 0,12 |
| Тиамин, мг | 0,10 | 0,09 | 0,19 | 0,35 | 0,18 | 0,23 | 0,25 |
| Фолацин, мкг | 3,80 | 6,27 | 5,40 | 6,50 | 3,90 | 2,98 | 4,20 |

Продолжение табл. 7.2

| Показатели | Продукты из свинины | | | | Консервы | | | |
|-----------------------------|---|--|--|-------------------------------------|--|--------------------------------|--|-------------------------------|
| | гру- динка коп- чено- запе- ченная | ко- рейка коп- чено- запе- ченная | ко- рейка сыро- коп- ченая | око- рок там- бов- ский | "Го- вяди- на ту- ше- ная" | "Сви- тина туше- ная" | "Вет- чина пасте- ризо- ван- ная" | "Сви- нина пря- ная" |
| Витамин А, мг | — | — | — | сл. | сл. | сл. | — | — |
| β-Каротин, мг | — | — | — | сл. | — | — | — | — |
| Витамин Е, мг | — | — | 1,11 | — | — | — | 0,24 | 0,10 |
| Витамин С, мг | — | — | 0,64 | — | — | — | — | — |
| Витамин В ₆ , мг | 0,16 | 0,14 | 0,28 | 0,25 | 0,17 | 0,10 | 0,30 | 0,12 |
| Ниацин, мг | 1,65 | 2,25 | 2,30 | 2,00 | 4,00 | 2,45 | 1,50 | 1,30 |
| Рибофлавин, мг | 0,08 | 0,06 | 0,07 | 0,13 | 0,15 | 0,14 | 0,14 | 0,12 |
| Тиамин, мг | 0,31 | 0,32 | 0,61 | 0,52 | 0,02 | 0,14 | 0,30 | 0,07 |
| Фолацин, мкг | 2,70 | 1,70 | 1,57 | 5,00 | — | — | 0,68 | 1,10 |

Продолжение табл. 7.2

| Показатели | Жиры животные топленые | | |
|---------------|------------------------|---------|--------|
| | бараний | говяжий | свиной |
| Витамин А, мг | 0,06 | 0,20 | 0,01 |
| β-Каротин, мг | 0 | 0,40 | 0 |
| Витамин Е, мг | 0,5 | 1,30 | 1,7 |

Продолжение табл. 7.2

| Показатели | Полуфабрикаты | | | Колбаски | | Консервы | | | |
|-----------------------------|---------------------|------------------------|------------------------------|-----------|----------|---------------------------|---------------------------------|--------------------------|---------------------------------------|
| | котлеты школьные | фрикадельки детские | фрикадельки ленинградские | "Малютка" | "Крепыш" | "Малыш" пюре- образный | "Малыш" гомо- генизированный | "Пюре мясное детское" | "Язычок круп- ноизмельчен- ный" |
| Витамин Е, мг | 0,40 | 0,31 | 0,66 | 0,27 | 0,32 | 0,46 | 0,29 | 0,28 | 0,60 |
| Витамин В ₆ , мг | 0,19 | 0,16 | 0,17 | 0,17 | 0,19 | 0,18 | 0,18 | 0,20 | 0,11 |
| Ниацин, мг | 2,00 | 2,90 | 2,10 | 2,90 | 2,85 | 2,14 | 1,54 | 1,49 | 1,42 |
| Рибофлавин, мг | 0,18 | 0,17 | 0,13 | 0,18 | 0,18 | 0,13 | 0,11 | 0,10 | 0,17 |
| Тиамин, мг | 0,24 | 0,23 | 0,27 | 0,28 | 0,27 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,01 |
| Фолацин, мкг | — | — | — | 4,00 | 4,40 | 2,29 | 2,12 | 3,29 | 2,96 |

Таблица 7.3. Липиды, г в 100 г продукта

| Показатели | Мясо крупного рогатого скота | | | | Мясо мелкого рогатого скота | |
|--------------------------------------|------------------------------|---------------|----------------------|-----------------------|-----------------------------|---------------|
| | мышечная ткань | жировая ткань | говядина I категории | говядина II категории | мышечная ткань | жировая ткань |
| Сумма липидов | 2,50 | 85,00 | 16,0 | 9,8 | 3,00 | 86,00 |
| Триглицериды | 1,70 | 83,50 | 14,88 | 8,72 | 2,10 | 84,50 |
| Фосфолипиды | 0,70 | 1,40 | 0,90 | 0,85 | 0,82 | 1,4 |
| Холестерин | 0,06 | 0,10 | 0,08 | 0,07 | 0,066 | 0,09 |
| Жирные кислоты (сумма) | 2,29 | 81,03 | 15,10 | 9,09 | 2,64 | 81,96 |
| Насыщенные | 1,11 | 37,78 | 7,12 | 4,32 | 1,45 | 42,26 |
| В том числе: | | | | | | |
| C _{14:0} (миристиновая) | 0,06 | 3,00 | 0,55 | 0,32 | 0,11 | 2,84 |
| C _{15:0} (пентадекановая) | 0,01 | 0,57 | 0,10 | 0,06 | 0,02 | 0,49 |
| C _{16:0} (пальмитиновая) | 0,65 | 22,10 | 4,18 | 2,52 | 0,65 | 19,70 |
| C _{17:0} (маргариновая) | 0,02 | 1,54 | 0,26 | 0,14 | 0,03 | 1,23 |
| C _{18:0} (стеариновая) | 0,37 | 10,50 | 2,03 | 1,26 | 0,61 | 18,0 |
| Мононенасыщенные | 1,05 | 40,57 | 7,42 | 4,41 | 1,06 | 37,26 |
| В том числе: | | | | | | |
| C _{14:1} (миристолеиновая) | 0,02 | 1,46 | 0,25 | 0,14 | 0,01 | 0,58 |
| C _{16:1} (пальмитолеиновая) | 0,08 | 5,19 | 0,91 | 0,52 | 0,06 | 1,97 |
| C _{18:1} (олеиновая) | 0,89 | 33,6 | 6,26 | 3,75 | 0,92 | 32,8 |
| Полиненасыщенные | 0,13 | 2,68 | 0,56 | 0,36 | 0,13 | 2,44 |
| В том числе: | | | | | | |
| C _{18:2} (линолевая) | 0,09 | 1,95 | 0,40 | 0,26 | 0,08 | 1,70 |
| C _{18:3} (линоленовая) | 0,02 | 0,73 | 0,14 | 0,08 | 0,03 | 0,74 |
| C _{20:4} (арахидоновая) | 0,02 | сл. | 0,02 | 0,02 | 0,02 | — |

Продолжение табл. 7.3

| Показатели | Мясо мелкого рогатого скота | | Мясо свиней | | | | Мясо поросят |
|------------------------------------|-----------------------------|-----------------------|----------------|---------------|------------------|----------------|--------------|
| | баранина I категории | баранина II категории | мышечная ткань | жировая ткань | свинина беконная | свинина мясная | |
| Сумма липидов | 16,30 | 9,60 | 3,50 | 91,00 | 27,80 | 33,30 | 3,0 |
| Триглицериды | 15,30 | 8,60 | 2,80 | 89,60 | 26,90 | 32,00 | 2,40 |
| Фосфолипиды | 0,88 | 0,87 | 0,64 | 1,23 | 0,80 | 0,84 | 0,55 |
| Холестерин | 0,07 | 0,07 | 0,06 | 0,09 | 0,06 | 0,07 | 0,02 |
| Жирные кислоты (сумма) | 15,31 | 8,98 | 3,18 | 86,73 | 26,41 | 30,74 | 2,74 |
| Насыщенные | 7,98 | 4,72 | 1,23 | 33,34 | 10,16 | 11,82 | 0,94 |
| В том числе: | | | | | | | |
| C _{14:0} (миристиновая) | 0,54 | 0,33 | 0,048 | 1,21 | 0,37 | 0,43 | 0,04 |
| C _{15:0} (пентадекановая) | 0,10 | 0,06 | 0,01 | 0,05 | 0,02 | 0,02 | 0,01 |

Продолжение табл. 7.3

| Показатели | Мясо мелкого рогатого скота | | Мясо свиней | | | | Мясо поро- сят |
|---|--|---|------------------------|-----------------------|-------------------------------|-----------------------------|----------------------|
| | бара- нина I ка- тего- рии | бара- нина II ка- тего- рии | мышеч- ная ткань | жиро- вая ткань | сви- нина бекон- ная | сви- нина мяс- ная | |
| В том числе: | | | | | | | |
| С _{16:0} (пальмитиновая) | 3,69 | 2,17 | 0,79 | 20,64 | 6,31 | 7,34 | 0,66 |
| С _{17:0} (маргариновая) | 0,22 | 0,13 | 0,01 | 0,33 | 0,10 | 0,11 | 0,01 |
| С _{18:0} (стеариновая) | 3,40 | 2,00 | 0,37 | 11,00 | 3,33 | 3,88 | 0,22 |
| Мононенасыщенные | 6,84 | 3,94 | 1,63 | 41,98 | 13,14 | 15,38 | 1,37 |
| В том числе: | | | | | | | |
| С _{14:1} (миристолеино- вая) | 0,10 | 0,05 | сл. | 0,03 | 0,01 | 0,01 | 0,01 |
| С _{16:1} (пальмитолеино- вая) | 0,37 | 0,21 | 0,12 | 3,12 | 0,96 | 1,11 | 0,08 |
| С _{18:1} (олеиновая) | 6,01 | 3,47 | 1,45 | 38,7 | 11,8 | 13,74 | 1,28 |
| Полиненасыщенные | 0,49 | 0,32 | 0,32 | 10,41 | 3,11 | 3,64 | 0,43 |
| В том числе: | | | | | | | |
| С _{18:2} (линолевая) | 0,33 | 0,21 | 0,24 | 9,45 | 2,80 | 3,28 | 0,38 |
| С _{18:3} (линоленовая) | 0,14 | 0,09 | 0,035 | 0,61 | 0,19 | 0,22 | 0,04 |
| С _{20:4} (арахидоновая) | 0,016 | 0,017 | 0,035 | 0,35 | 0,12 | 0,14 | 0,01 |

Продолжение табл. 7.3

| Показатели | Мясо свиней | Мясо телят | | | |
|--------------------------------------|--------------------------|------------------------|-----------------------|--------------------------------|---------------------------------|
| | свини- на жир- ная | мышеч- ная ткань | жиро- вая ткань | теляти- на I ка- тегории | теляти- на II ка- тегории |
| Сумма липидов | 49,30 | 0,50 | 75,00 | 2,00 | 0,90 |
| Триглицериды | 48,20 | — | — | — | — |
| Фосфолипиды | 0,98 | — | — | — | — |
| Холестерин | 0,07 | 0,08 | — | 0,11 | — |
| Жирные кислоты (сумма) | 44,36 | 0,37 | 71,52 | 1,78 | 0,86 |
| Насыщенные | 17,06 | 0,16 | 31,66 | 0,79 | 0,39 |
| В том числе: | | | | | |
| C _{14:0} (миристиновая) | 0,62 | 0,01 | 2,72 | 0,06 | 0,03 |
| C _{15:0} (пентадекановая) | 0,03 | сл. | 0,14 | 0,01 | 0,01 |
| C _{16:0} (пальмитиновая) | 10,58 | 0,10 | 17,20 | 0,44 | 0,22 |
| C _{17:0} (маргариновая) | 0,17 | сл. | 0,64 | 0,015 | 0,01 |
| C _{18:0} (стеариновая) | 5,61 | 0,05 | 10,60 | 0,26 | 0,12 |
| Мононенасыщенные | 22,01 | 0,15 | 35,54 | 0,86 | 0,40 |
| В том числе: | | | | | |
| C _{14:1} (миристолеиновая) | 0,01 | сл. | 0,57 | 0,02 | 0,01 |
| C _{16:1} (пальмитолеиновая) | 1,60 | 0,02 | 3,15 | 0,08 | 0,04 |
| C _{18:1} (олеиновая) | 19,81 | 0,13 | 28,50 | 0,69 | 0,32 |
| Полиненасыщенные | 5,29 | 0,06 | 4,32 | 0,13 | 0,07 |
| В том числе: | | | | | |
| C _{18:2} (линолевая) | 4,78 | 0,03 | 3,07 | 0,08 | 0,04 |
| C _{18:3} (линоленовая) | 0,32 | 0,01 | 1,07 | 0,03 | 0,01 |
| C _{20:4} (арахидоновая) | 0,19 | 0,01 | 0,14 | 0,02 | 0,02 |

Продолжение табл. 7.2

| Показатели | Мясо кроликов | | Конина | Верблю- жатина |
|--------------------------------------|------------------|-------------------|--------|-------------------|
| | I кате- гории | II кате- гории | | |
| Сумма липидов | 15,00 | 7,40 | 8,3 | 13,3 |
| Триглицериды | 12,38 | 5,72 | 7,6 | 12,2 |
| Фосфолипиды | 2,58 | 1,55 | 0,61 | 0,98 |
| Холестерин | 0,04 | 0,12 | 0,05 | 0,08 |
| Жирные кислоты (сумма) | 12,49 | 6,30 | 7,84 | 12,59 |
| Насыщенные | 4,90 | 2,80 | 2,81 | 5,54 |
| В том числе: | | | | |
| C _{14:0} (миристиновая) | 0,46 | 0,28 | 0,27 | 0,73 |
| C _{15:0} (пентадекановая) | 0,08 | 0,05 | | |
| C _{16:0} (пальмитиновая) | 3,20 | 1,83 | 2,08 | 3,00 |
| C _{17:0} (маргариновая) | 0,11 | 0,09 | | |
| C _{18:0} (стеариновая) | 0,99 | 0,45 | 0,35 | 1,46 |
| Мононенасыщенные | 4,50 | 1,59 | 3,79 | 5,68 |
| В том числе: | | | | |
| C _{14:1} (миристолеиновая) | 0,07 | 0,02 | 0,06 | 0,13 |
| C _{16:1} (пальмитолеиновая) | 0,77 | 0,29 | 0,69 | 0,69 |
| C _{18:1} (олеиновая) | 3,52 | 1,21 | 3,01 | 4,66 |
| Полиненасыщенные | 3,09 | 1,92 | 1,24 | 1,37 |
| В том числе: | | | | |
| C _{18:2} (линолевая) | 2,69 | 1,48 | 0,93 | 0,49 |
| C _{18:3} (линоленовая) | 0,36 | 0,30 | 0,17 | 0,26 |
| C _{20:4} (арахидоновая) | 0,04 | 0,04 | 0,02 | 0,14 |

Продолжение табл. 7.3

| Показатели | Жиры животные топленые | | | Субпродукты говяжьи | | |
|------------------------------------|---------------------------|-------------|--------------|------------------------|------------|-------------|
| | говя- жий | сви- ной | бара- ний | пе- чень | поч- ки | серд- це |
| Сумма липидов | 99,70 | 99,70 | 99,70 | 3,70 | 2,80 | 3,50 |
| Триглицериды | 98,30 | 99,20 | 98,10 | 0,90 | 0,90 | 0,90 |
| Фосфолипиды | 1,25 | 0,33 | 1,40 | 2,50 | 1,60 | 2,40 |
| Холестерин | 0,11 | 0,10 | 0,10 | 0,27 | 0,30 | 0,14 |
| Жирные кислоты (сумма) | 94,70 | 95,80 | 94,20 | 2,82 | 2,11 | 2,64 |
| Насыщенные | 50,90 | 39,64 | 51,20 | 1,28 | 0,74 | 0,75 |
| В том числе: | | | | | | |
| C _{10:0} (каприновая) | 0,10 | 0,12 | 0,10 | — | — | |
| C _{12:0} (лауриновая) | 0,60 | 0,20 | 0,20 | — | — | |
| C _{14:0} (миристиновая) | 3,40 | 1,40 | 3,20 | 0,02 | 0,01 | 0,02 |
| C _{15:0} (пентадекановая) | 0,70 | 0,02 | 0,50 | — | — | |
| C _{16:0} (пальмитиновая) | 24,70 | 24,30 | 24,80 | 0,45 | 0,40 | 0,35 |

Продолжение табл. 7.3

| Показатели | Жиры животные топленые | | | Субпродукты говяжьи | | |
|---------------------------------------|---------------------------|-------------|--------------|------------------------|------------|-------------|
| | говя- жий | сви- ной | бара- ний | пе- чень | поч- ки | серд- це |
| В том числе: | | | | | | |
| C _{17:0} (маргариновая) | 1,40 | 0,30 | 1,40 | — | — | — |
| C _{18:0} (стеариновая) | 20,00 | 12,50 | 21,00 | 0,81 | 0,33 | 0,38 |
| C _{20:0} (арахиновая) | — | 0,80 | — | — | — | — |
| Мононенасыщенные | 40,60 | 45,56 | 38,90 | 0,70 | 0,59 | 1,01 |
| В том числе: | | | | | | |
| C _{14:1} (миристолеиновая) | 1,10 | 0,01 | 0,50 | — | — | — |
| C _{16:1} (пальмитолеиновая) | 3,00 | 2,50 | 1,50 | 0,05 | 0,04 | 0,07 |
| C _{18:1} (олеиновая) | 36,50 | 43,00 | 36,90 | 0,55 | 0,55 | 0,88 |
| Полиненасыщенные | 3,20 | 10,60 | 4,10 | 0,84 | 0,78 | 0,88 |
| В том числе: | | | | | | |
| C _{18:2} (линолевая) | 2,50 | 9,40 | 3,10 | 0,42 | 0,51 | 0,67 |
| C _{18:3} (линоленовая) | 0,60 | 0,70 | 0,90 | 0,02 | 0,02 | 0,01 |
| C _{20:4} (арахидоновая) | 0,10 | 0,50 | 0,10 | 0,22 | 0,20 | 0,20 |
| C _{22:6} (докозагексаеновая) | — | — | — | 0,18 | сл. | сл. |

Продолжение табл. 7.3

| Показатели | Субпро- дукты говяжьи | Субпродукты свиные | | | | |
|---------------------------------------|-----------------------------|--------------------|--------|-------|--------|-------|
| | язык | мозги | печень | почки | сердце | язык |
| Сумма липидов | 12,10 | 8,60 | 3,80 | 3,60 | 4,00 | 16,0 |
| Триглицериды | — | — | 1,10 | 1,00 | 1,30 | — |
| Фосфолипиды | — | — | 2,50 | 2,30 | 2,50 | — |
| Холестерин | 0,15 | 2,00 | 0,13 | 0,20 | 0,12 | 0,05 |
| Жирные кислоты (сумма) | 11,38 | 5,05 | 2,84 | 2,69 | 3,17 | 14,68 |
| Насыщенные | 4,83 | 2,02 | 1,19 | 1,12 | 1,11 | 5,10 |
| В том числе: | | | | | | |
| C _{14:0} (миристиновая) | 0,42 | 0,04 | 0,04 | 0,05 | 0,09 | 0,30 |
| C _{16:0} (пальмитиновая) | 3,18 | 1,03 | 0,53 | 0,64 | 0,60 | 3,58 |
| C _{18:0} (стеариновая) | 1,23 | 0,95 | 0,62 | 0,43 | 0,42 | 1,22 |
| Мононенасыщенные | 5,91 | 2,09 | 0,94 | 1,03 | 1,20 | 7,50 |
| В том числе: | | | | | | |
| C _{16:1} (пальмитолеиновая) | 0,39 | 0,14 | 0,05 | 0,05 | 0,08 | 0,51 |
| C _{18:1} (олеиновая) | 5,22 | 1,80 | 0,83 | 0,90 | 0,95 | 6,99 |
| Полиненасыщенные | 0,64 | 0,94 | 0,71 | 0,54 | 0,86 | 2,08 |
| В том числе: | | | | | | |
| C _{18:2} (линолевая) | 0,41 | 0,10 | 0,32 | 0,30 | 0,60 | 1,77 |
| C _{18:3} (линоленовая) | — | 0,13 | 0,02 | 0,02 | 0,06 | 0,08 |
| C _{20:4} (арахидоновая) | 0,23 | 0,50 | 0,28 | 0,22 | 0,20 | 0,23 |
| C _{22:6} (докозагексаеновая) | — | 0,21 | 0,09 | — | — | — |

Продолжение табл. 7.3

| Показатели | Вареные колбасы | | | | | |
|--------------------------------------|-----------------|-------------|--------------|----------|------------|--------------|
| | диабетическая | диетическая | для завтрака | домашняя | докторская | любительская |
| Сумма липидов | 22,80 | 13,50 | 13,90 | 16,70 | 22,20 | 28,00 |
| Триглицериды | 21,89 | 12,96 | 13,34 | 16,03 | 21,31 | 26,88 |
| Фосфолипиды | 0,43 | 0,40 | 0,44 | 0,40 | 0,56 | 0,60 |
| Холестерин | 0,04 | 0,04 | 0,03 | 0,03 | 0,05 | 0,04 |
| Жирные кислоты (сумма) | 21,47 | 12,94 | 13,02 | 15,62 | 21,17 | 27,41 |
| Насыщенные | 8,51 | 4,80 | 5,26 | 6,57 | 8,20 | 11,55 |
| В том числе: | | | | | | |
| C _{14:0} (миристиновая) | 0,63 | 0,45 | 0,37 | 0,39 | 0,50 | 0,81 |
| C _{15:0} (пентадекановая) | 0,04 | 0,02 | 0,02 | 0,03 | 0,03 | 0,10 |
| C _{16:0} (пальмитиновая) | 5,69 | 2,90 | 3,31 | 4,57 | 5,22 | 7,69 |
| C _{17:0} (маргариновая) | 0,08 | 0,04 | 0,05 | 0,07 | 0,08 | 0,14 |
| C _{18:0} (стеариновая) | 2,07 | 1,39 | 1,51 | 1,51 | 2,37 | 2,81 |
| Мононенасыщенные | 10,86 | 6,31 | 6,49 | 7,63 | 10,96 | 14,33 |
| В том числе: | | | | | | |
| C _{14:1} (миристолеиновая) | 0,04 | 0,04 | 0,06 | 0,03 | 0,07 | 0,15 |
| C _{16:1} (пальмитолеиновая) | 1,10 | 0,87 | 0,52 | 0,32 | 0,83 | 1,60 |
| C _{18:1} (олеиновая) | 9,72 | 5,40 | 5,91 | 7,28 | 10,06 | 12,58 |
| Полиненасыщенные | 2,10 | 1,83 | 1,27 | 1,42 | 2,01 | 1,53 |
| В том числе: | | | | | | |
| C _{18:2} (линолевая) | 1,65 | 1,63 | 1,08 | 1,19 | 1,57 | 1,18 |
| C _{18:3} (линоленовая) | 0,40 | 0,13 | 0,15 | 0,20 | 0,38 | 0,29 |
| C _{20:4} (арахидоновая) | 0,05 | 0,07 | 0,04 | 0,03 | 0,06 | 0,06 |

Продолжение табл. 7.3

| Показатели | Вареные колбасы | | | | | |
|--------------------------------------|-----------------|-----------|-----------|----------|---------|---------|
| | молочная | отдельная | пикантная | "При-ма" | русская | степная |
| Сумма липидов | 22,80 | 21,00 | 19,00 | 19,40 | 28,90 | 20,10 |
| Триглицериды | 21,89 | 20,16 | 18,24 | 18,62 | 27,17 | 19,30 |
| Фосфолипиды | 0,49 | 0,55 | 0,25 | 0,49 | 0,40 | 0,46 |
| Холестерин | 0,05 | 0,04 | — | 0,04 | 0,05 | 0,03 |
| Жирные кислоты (сумма) | 21,18 | 19,87 | 18,83 | 18,25 | 26,86 | 18,89 |
| Насыщенные | 6,71 | 8,54 | 8,12 | 7,22 | 9,40 | 7,03 |
| В том числе: | | | | | | |
| C _{14:0} (миристиновая) | 0,44 | 0,46 | 1,12 | 0,49 | 0,76 | 0,26 |
| C _{15:0} (пентадекановая) | 0,03 | 0,02 | 0,10 | 0,03 | 0,06 | 0,02 |
| C _{16:0} (пальмитиновая) | 4,66 | 5,84 | 4,56 | 4,82 | 5,12 | 4,03 |
| C _{17:0} (маргариновая) | 0,06 | 0,03 | 0,18 | 0,04 | 0,12 | 0,06 |
| C _{18:0} (стеариновая) | 1,52 | 2,19 | 2,16 | 1,84 | 3,34 | 2,66 |
| Мононенасыщенные | 11,37 | 9,26 | 9,05 | 9,15 | 14,08 | 9,39 |
| В том числе: | | | | | | |
| C _{14:1} (миристолеиновая) | 0,06 | 0,14 | 0,31 | 0,02 | 0,09 | 0,05 |
| C _{16:1} (пальмитолеиновая) | 1,26 | 1,25 | 1,11 | 0,46 | 1,26 | 1,34 |
| C _{18:1} (олеиновая) | 10,05 | 7,87 | 7,63 | 8,67 | 12,73 | 8,00 |
| Полиненасыщенные | 3,10 | 2,07 | 1,66 | 1,88 | 3,38 | 2,47 |
| В том числе: | | | | | | |
| C _{18:2} (линолевая) | 2,72 | 1,91 | 1,52 | 1,58 | 2,95 | 2,34 |
| C _{18:3} (линоленовая) | 0,20 | 0,14 | 0,09 | 0,24 | 0,39 | 0,10 |
| C _{20:4} (арахидоновая) | 0,18 | 0,02 | 0,05 | 0,06 | 0,04 | 0,03 |

Продолжение табл. 7.3

| Показатели | Вареные колбасы | | | Со- сиски сто- лич- ные | Варено- копченые колбасы | |
|--------------------------------------|--------------------|-----------------------------|------------|-------------------------------------|--------------------------------|----------------------|
| | сто- ло- вая | хлеб от- дель- ный | юж- ная | | любим- тель- ская | мос- ков- ская |
| Сумма липидов | 20,20 | 21,00 | 17,30 | 19,80 | 39,00 | 36,60 |
| Триглицериды | 19,39 | 20,16 | 16,61 | 19,01 | 37,83 | 35,50 |
| Фосфолипиды | 0,44 | 0,50 | 0,40 | 0,42 | 0,61 | 0,68 |
| Холестерин | 0,04 | 0,04 | 0,03 | 0,04 | 0,06 | 0,08 |
| Жирные кислоты (сумма) | 18,95 | 19,86 | 16,27 | 18,61 | 36,87 | 34,72 |
| Насыщенные | 7,96 | 7,87 | 7,03 | 6,34 | 15,04 | 13,55 |
| В том числе: | | | | | | |
| C _{14:0} (миристиновая) | 0,51 | 0,32 | 0,42 | 0,30 | 1,08 | 0,88 |
| C _{15:0} (пентадекановая) | 0,04 | 0,03 | 0,03 | 0,04 | 0,13 | 0,05 |
| C _{16:0} (пальмитиновая) | 5,61 | 5,02 | 4,41 | 3,78 | 10,22 | 8,47 |
| C _{17:0} (маргариновая) | 0,06 | 0,08 | 0,10 | 0,06 | 0,19 | 0,15 |
| C _{18:0} (стеариновая) | 1,74 | 2,42 | 2,07 | 2,16 | 3,42 | 4,00 |
| Мононенасыщенные | 8,64 | 10,08 | 7,88 | 10,09 | 20,54 | 18,29 |
| В том числе: | | | | | | |
| C _{14:1} (миристокеиновая) | 0,13 | 0,28 | 0,06 | 0,07 | 0,20 | 0,18 |
| C _{16:1} (пальмитолеиновая) | 0,67 | 1,22 | 0,31 | 1,06 | 2,14 | 0,93 |
| C _{18:1} (олеиновая) | 7,84 | 8,58 | 7,51 | 8,96 | 18,20 | 17,18 |
| Полиненасыщенные | 2,35 | 1,91 | 1,36 | 2,18 | 1,29 | 2,88 |
| В том числе: | | | | | | |
| C _{18:2} (линолевая) | 2,14 | 1,75 | 1,09 | 1,92 | 0,82 | 2,14 |
| C _{18:3} (линоленовая) | 0,19 | 0,15 | 0,23 | 0,16 | 0,38 | 0,44 |
| C _{20:4} (арахидоновая) | 0,02 | 0,01 | 0,04 | 0,10 | 0,09 | 0,30 |

Продолжение табл. 7.3

| Показатели | Сырокопченые колбасы | | | | | |
|------------------------------------|--------------------------|---------------------|--------------------|-----------------------|--------------------|---------------------|
| | браун- швейг- ская | зер- ни- стая | до- рож- ная | олим- пий- ская | сер- ве- лат | со- вет- ская |
| Сумма липидов | 42,40 | 63,20 | 47,90 | 39,10 | 40,50 | 47,00 |
| Триглицериды | 41,13 | 61,30 | 46,46 | 37,93 | 39,29 | 45,59 |
| Фосфолипиды | 0,66 | 0,50 | 0,57 | 0,69 | 0,59 | 0,50 |
| Холестерин | 0,07 | 0,06 | 0,06 | 0,06 | 0,07 | 0,07 |
| Жирные кислоты (сумма) | 40,02 | 59,78 | 45,39 | 36,86 | 38,24 | 43,59 |
| Насыщенные | 16,01 | 21,39 | 17,58 | 15,78 | 15,12 | 17,87 |
| В том числе: | | | | | | |
| C _{14:0} (миристиновая) | 1,06 | 1,17 | 1,33 | 1,02 | 0,81 | 1,00 |
| C _{15:0} (пентадекановая) | 0,04 | 0,05 | 0,06 | 0,06 | 0,04 | 0,07 |
| C _{16:0} (пальмитиновая) | 11,09 | 15,32 | 10,55 | 9,94 | 11,29 | 12,53 |
| C _{17:0} (маргариновая) | 0,18 | 0,11 | 0,13 | 0,28 | 0,22 | 0,11 |
| C _{18:0} (стеариновая) | 3,64 | 7,54 | 5,51 | 4,48 | 2,76 | 4,16 |

Продолжение табл. 7.3

| Показатели | Сырокопченые колбасы | | | | | |
|--------------------------------------|--------------------------|---------------------|--------------------|-----------------------|--------------------|---------------------|
| | браун- швейг- ская | зер- ни- стая | до- рож- ная | олим- пий- ская | сер- ве- лат | со- вет- ская |
| Мононенасыщенные | 19,84 | 31,04 | 21,97 | 17,75 | 19,85 | 20,99 |
| В том числе: | | | | | | |
| C _{14:1} (миристолеиновая) | 0,31 | 0,09 | 0,19 | 0,27 | 0,32 | 0,27 |
| C _{16:1} (пальмитолеиновая) | 0,93 | 2,37 | 1,75 | 0,74 | 0,71 | 0,87 |
| C _{18:1} (олеиновая) | 18,60 | 28,58 | 20,03 | 16,74 | 18,82 | 19,85 |
| Полиненасыщенные | 4,17 | 7,35 | 5,84 | 3,33 | 3,27 | 4,73 |
| В том числе: | | | | | | |
| C _{18:2} (линолевая) | 3,44 | 6,33 | 4,91 | 2,73 | 2,64 | 3,77 |
| C _{18:3} (линоленовая) | 0,51 | 0,70 | 0,72 | 0,48 | 0,41 | 0,54 |
| C _{20:4} (арахидоновая) | 0,22 | 0,32 | 0,21 | 0,12 | 0,22 | 0,42 |

Продолжение табл. 7.3

| Показатели | Копчено-запеченная корейка | | | Сырокопченая корейка | | |
|--------------------------------------|-------------------------------|-----------------------|--------------|-----------------------------|-----------------------|--------------|
| | мы- шеч- ная ткань | жиро- вая ткань | в це- лом | мы- шеч- ная ткань | жиро- вая ткань | в це- лом |
| Сумма липидов | 3,6 | 90,2 | 48,2 | 3,0 | 90,0 | 47,4 |
| Триглицериды | — | — | — | — | — | — |
| Фосфолипиды | — | — | — | — | — | — |
| Холестерин | 0,06 | 0,07 | 0,06 | — | — | — |
| Жирные кислоты (сумма) | 3,26 | 85,79 | 45,88 | 2,83 | 87,44 | 45,88 |
| Насыщенные | 1,21 | 30,82 | 16,50 | 1,19 | 35,94 | 18,83 |
| В том числе: | | | | | | |
| C _{10:0} (каприновая) | 0,001 | 0,017 | 0,009 | 0,001 | 0,018 | 0,008 |
| C _{12:0} (лауриновая) | 0,001 | 0,025 | 0,013 | 0,001 | 0,025 | 0,012 |
| C _{14:0} (миристиновая) | 0,05 | 1,29 | 0,692 | 0,04 | 1,13 | 0,59 |
| C _{15:0} (пентадекановая) | 0,001 | 0,034 | 0,018 | 0,001 | 0,027 | 0,01 |
| C _{16:0} (пальмитиновая) | 0,67 | 15,98 | 8,58 | 0,64 | 19,35 | 10,15 |
| C _{17:0} (маргариновая) | 0,006 | 0,171 | 0,09 | 0,005 | 0,095 | 0,050 |
| C _{18:0} (стеариновая) | 0,48 | 13,30 | 7,10 | 0,50 | 15,30 | 8,01 |
| Мононенасыщенные | 1,68 | 45,81 | 24,47 | 1,36 | 42,57 | 22,27 |
| В том числе: | | | | | | |
| C _{14:1} (миристолеиновая) | 0,004 | 0,085 | 0,044 | 0,003 | 0,06 | 0,040 |
| C _{16:1} (пальмитолеиновая) | 0,17 | 3,30 | 1,78 | 0,11 | 3,44 | 1,80 |
| C _{18:1} (олеиновая) | 1,51 | 42,43 | 22,65 | 1,25 | 38,87 | 20,43 |
| Полиненасыщенные | 0,36 | 9,16 | 4,91 | 0,28 | 9,13 | 4,78 |
| В том числе: | | | | | | |
| C _{18:2} (линолевая) | 0,32 | 8,12 | 4,35 | 0,24 | 7,80 | 4,08 |
| C _{18:3} (линоленовая) | 0,02 | 0,61 | 0,33 | 0,02 | 0,78 | 0,41 |
| C _{20:4} (арахидоновая) | 0,022 | 0,43 | 0,23 | 0,02 | 0,55 | 0,29 |

Показатели

Сумма липидов
Триглицериды
Фосфолипиды
Холестерин
Жирные кислоты (сумма)
Насыщенные
В том числе:

 C_{14:0} (миристино-
вая)
 C_{15:0} (пентадекан-
вая)
 C_{16:0} (пальмитино-
вая)
 C_{17:0} (маргарино-
вая)
 C_{18:0} (стеарино-
вая)
Мононенасыщенные

В том числе:
 C_{14:1} (миристоле-
иновая)
 C_{16:1} (пальмитоле-
иновая)
 C_{18:1} (олеиновая)
Полиненасыщенные
В том числе:
 C_{18:2} (линолевая)
 C_{18:3} (линоленовая)
 C_{20:4} (арахидоновая)

Таблица 7.4. Минералы

Показатели

Зольность, %
Макроэлементы, мг
калий
кальций

Продолжение табл. 7.3

| Показатели | Полуфабрикаты | | | Колбаски | | Консервы | | | |
|--------------------------------------|---------------------|------------------------|------------------------------|-----------|----------|---------------------------|---------------------------------|--------------------------|----------------------------------|
| | котлеты школьные | фрикадельки детские | фрикадельки ленинградские | "Малютка" | "Крепыш" | "Малыш" пюре- образный | "Малыш" гомо- генизированный | "Пюре мясное детское" | "Язычок крупно- измельченный" |
| Сумма липидов | 10,82 | 11,42 | 12,00 | 15,70 | 16,40 | 6,30 | 5,90 | 6,40 | 10,10 |
| Триглицериды | 10,28 | 10,85 | 11,40 | 14,92 | 15,58 | 5,98 | 5,61 | 6,08 | 9,59 |
| Фосфолипиды | 0,46 | 0,64 | 0,60 | 0,70 | 0,68 | 0,29 | 0,41 | 0,40 | 0,56 |
| Холестерин | 0,03 | 0,03 | 0,04 | 0,07 | 0,20 | 0,03 | 0,03 | 0,03 | 0,06 |
| Жирные кислоты (сумма) | 10,18 | 10,76 | 11,18 | 14,70 | 15,26 | 5,76 | 5,36 | 5,85 | 9,29 |
| Насыщенные | 3,98 | 4,31 | 4,62 | 5,49 | 5,64 | 2,60 | 2,70 | 2,91 | 4,09 |
| В том числе: | | | | | | | | | |
| C _{14:0} (миристиновая) | 0,17 | 0,23 | 0,35 | 0,26 | 0,18 | 0,23 | 0,41 | 0,34 | 0,45 |
| C _{15:0} (пентадекановая) | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,05 | 0,04 | 0,04 | 0,08 |
| C _{16:0} (пальмитиновая) | 3,03 | 3,07 | 3,18 | 3,90 | 4,07 | 1,63 | 1,63 | 1,80 | 2,55 |
| C _{17:0} (маргариновая) | 0,02 | 0,04 | 0,03 | 0,06 | 0,07 | 0,05 | 0,04 | 0,05 | 0,09 |
| C _{18:0} (стеариновая) | 0,74 | 0,95 | 1,04 | 1,25 | 1,30 | 0,64 | 0,58 | 0,68 | 0,92 |
| Мононенасыщенные | 5,33 | 5,62 | 5,82 | 7,59 | 7,92 | 2,79 | 2,28 | 2,66 | 4,72 |
| В том числе: | | | | | | | | | |
| C _{14:1} (миристолеиновая) | 0,03 | 0,03 | 0,05 | 0,04 | 0,04 | 0,04 | 0,07 | 0,08 | 0,10 |
| C _{16:1} (пальмитолеиновая) | 0,21 | 0,40 | 0,41 | 0,56 | 0,59 | 0,18 | 0,18 | 0,21 | 0,34 |
| C _{18:1} (олеиновая) | 5,09 | 5,19 | 5,36 | 6,99 | 7,29 | 2,57 | 2,03 | 2,37 | 4,28 |
| Полиненасыщенные | 0,87 | 0,83 | 0,74 | 1,62 | 1,70 | 0,37 | 0,38 | 0,28 | 0,48 |
| В том числе: | | | | | | | | | |
| C _{18:2} (линолевая) | 0,68 | 0,70 | 0,60 | 1,46 | 1,53 | 0,27 | 0,27 | 0,22 | 0,34 |
| C _{18:3} (линоленовая) | 0,17 | 0,10 | 0,11 | 0,14 | 0,15 | 0,08 | 0,10 | 0,05 | 0,09 |
| C _{20:4} (арахидоновая) | 0,02 | 0,03 | 0,03 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,01 | 0,01 | 0,05 |

Таблица 7.4. Минеральные вещества в 100 г продукта

| Показатели | Мясо сви- ней | Мясо круп- ного рога- того ско- та | Мясо мел- кого рога- того ско- та | Мясо те- лят | Мясо кро- ли- ков | Ко- нина | Вер- блю- жати- на | Субпро- дукты | |
|-------------------|---------------------|--|---|--------------------|----------------------------|-------------|-----------------------------|------------------|-------------|
| | сви- нина | говя- дина | бара- нина | | | | | моз- ги | пе- чень |
| Зола, % | 0,9 | 1,0 | 0,9 | 1,1 | 1,15 | 1,1 | 1,0 | 1,3 | 1,4 |
| Макроэлементы, мг | | | | | | | | | |
| калий | 316 | 355 | 329 | 345 | 335 | 370 | — | 281 | 277 |
| кальций | 8,0 | 10,2 | 9,8 | 12,5 | 19,5 | 13,0 | 14,0 | 10,5 | 8,7 |

Продолжение табл. 7.4

| Показатели | Мясо сви-ней | Мясо круп-ного рога-того ско-та | Мясо мел-кого рога-того ско-та | Мясо те-лят | Мясо кро-ли-ков | Ко-нина | Вер-блю-жати-на | Субпро-дукты | |
|--------------------|--------------|---------------------------------|--------------------------------|-------------|-----------------|---------|-----------------|--------------|---------|
| | сви-нина | говя-дина | бара-нина | | | | | моз-ги | пе-чень |
| | | | | | | | | | |
| Макроэлементы, мг | | | | | | | | | |
| магний | 27,0 | 22,0 | 25,1 | 23,7 | 25 | 23,0 | 32,0 | 16,0 | 18,0 |
| натрий | 64,8 | 73,0 | 101 | 108 | 57 | 50 | — | 167 | 104 |
| сера | 220 | 230 | 165 | 213 | 225 | — | — | 138 | 239 |
| фосфор | 170 | 188 | 168 | 206 | 190 | 185 | 192 | 321 | 314 |
| хлор | 48,6 | 59,0 | 83,6 | 72,0 | 79,5 | — | — | 174 | 100 |
| Микроэлементы, мкг | | | | | | | | | |
| железо | 1940 | 2900 | 2090 | 2920 | 3300 | 3100 | 3925 | 2600 | 6900 |
| йод | 6,6 | 7,2 | 2,7 | 2,7 | 5,0 | — | — | — | 6,3 |
| кобальт | 8,0 | 7,0 | 6,0 | 5,0 | 16,2 | 3,0 | — | 6,0 | 19,9 |
| марганец | 28,5 | 35,0 | 35,0 | 33,9 | 13 | 30,0 | 20,0 | 25 | 315 |
| медь | 96 | 182 | 238 | 228 | 130 | 206 | 506 | 200 | 3800 |
| молибден | 13,0 | 11,6 | 9,0 | — | 4,5 | — | — | 19,2 | 110 |
| никель | 12,3 | 8,6 | 5,5 | 1,3 | — | — | — | — | 63 |
| олово | 30,0 | 75,7 | — | — | — | — | — | — | — |
| фтор | 69,3 | 63,0 | 120 | 88,0 | 73 | — | — | — | 230 |
| хром | 13,5 | 8,2 | 8,7 | — | 8,5 | — | — | 6 | 32 |
| цинк | 2070 | 3240 | 2820 | 3170 | 2310 | — | — | 3420 | 5000 |

Продолжение табл. 7.4

| Показатели | Субпродукты говяжьи | | | Субпродукты свиные | | |
|---------------------------|---------------------|--------|------|--------------------|-------|--------|
| | почки | сердце | язык | печень | почки | сердце |
| Зола, % | 1,1 | 1,0 | 0,9 | 1,4 | 1,2 | 1,0 |
| Макроэлементы, мг | | | | | | |
| калий | 237 | 260 | 255 | 271 | 248 | 151 |
| кальций | 12,5 | 7,3 | 8,1 | 9,0 | 8,8 | 16,0 |
| магний | 18,0 | 23,0 | 19,0 | 20,8 | 22,3 | 18,0 |
| натрий | 218 | 100 | 100 | 81 | 134 | 63 |
| сера | 161 | — | — | 187 | — | 221 |
| фосфор | 239 | 210 | 224 | 347 | 226 | 160 |
| хлор | 256 | — | 251 | 80 | 184 | 126 |
| Микроэлементы, мкг | | | | | | |
| железо | 5950 | 4790 | 4050 | 20200 | 7500 | 4047 |
| йод | — | 7,3 | — | 13,1 | — | 3,0 |
| кобальт | 8,8 | 5,0 | — | 12,0 | 8,0 | 5,0 |
| марганец | 139 | 59 | 53 | 268 | 134 | 100 |
| медь | 450 | 380 | 94 | 3000 | 370 | 287 |
| молибден | 89,0 | 19,0 | 16,0 | 82 | 45,0 | 20,0 |
| никель | — | — | — | — | — | — |
| олово | — | 12,5 | 9,0 | — | — | — |
| фтор | — | 50 | — | — | — | — |
| хром | 31 | 29 | 19 | — | — | — |
| цинк | 2320 | 2120 | 4840 | 4000 | 1997 | 2210 |

Продолжение табл. 7.4

| Показатели | Суб- про- дукты свинные | Субпродукты бараньи | | | Жиры живот- ные топ- леные | | Шпик сви- ной |
|--------------------|----------------------------------|---------------------|-------|--------|----------------------------------|--------|---------------------|
| | язык | печень | почки | сердце | говя- жий | свиной | |
| Зола, % | 0,9 | 1,4 | 1,2 | 1,1 | 0,07 | 0,02 | 0,10 |
| Макроэлементы, мг | | | | | | | |
| калий | 178 | 200 | 230 | 265 | 6,0 | 1,0 | 14,0 |
| кальций | 11,3 | 7 | 10 | 7 | 0 | 0,5 | 2,0 |
| магний | 21,8 | 16 | 23 | 25 | — | 0,8 | — |
| натрий | 93 | 52 | 200 | 110 | 10,5 | 1,0 | 21,0 |
| сера | — | — | — | — | — | — | — |
| фосфор | 166 | 300 | 233 | 181 | 7 | 2 | 13 |
| хлор | — | — | — | — | 18 | 4 | — |
| Микроэлементы, мкг | | | | | | | |
| железо | 3200 | 6400 | 8900 | 6000 | — | 50 | — |
| йод | — | 8 | — | 30 | — | 9,7 | — |
| кобальт | 3,0 | 25 | 7 | — | — | — | — |
| марганец | — | 300 | 120 | 50 | 1,0 | — | — |
| медь | — | 5000 | 380 | 390 | 80 | 10 | — |
| молибден | 19,8 | — | — | — | — | — | — |
| цинк | — | 6000 | 2300 | 2120 | — | — | — |

Продолжение табл. 7.4

| Показатели | Полуфабрикаты | | | Колбаски | | Консервы | | | |
|--------------------|-------------------------------|--|---|---------------------|---------------|---|--|--|--|
| | кот- леты шко- льные | фри- ка- дель- ки дет- ские | фри- ка- дель- ки ленин- град- ские | "Ма- лют- ка" | "Кре- пыш" | "Ма- лыш" пюре- об- раз- ный | "Ма- лыш" гомо- гени- зиро- ван- ный | "Пю- ре мяс- ное дет- ское" | "Язы- чок круп- но- из- мель- чен- ный" |
| Зола, % | 2,1 | 2,0 | 1,8 | 2,3 | 2,5 | 1,0 | 0,6 | 0,8 | 1,0 |
| Макроэлементы, мг | | | | | | | | | |
| калий | 240 | 294 | 253 | 213 | 253 | 216 | 84 | 216 | 120 |
| кальций | 48 | 46 | 40 | 22 | 26 | 15 | 13 | 13 | 20 |
| магний | 23 | 23 | 21 | 21 | 21 | 20 | 19 | 19 | 19 |
| натрий | 538 | 510 | 506 | 632 | 630 | 192 | 95 | 122 | 181 |
| фосфор | 158 | 165 | 132 | 161 | 183 | 132 | 88 | 99 | 98 |
| Микроэлементы, мкг | | | | | | | | | |
| железо | 1200 | 1300 | 1200 | 1700 | 1500 | 1300 | 1400 | 1300 | 1900 |
| марганец | — | — | — | 30 | 31 | 28 | — | — | 45 |
| медь | — | — | — | 102 | 95 | 68 | 51 | 47 | 96 |
| цинк | — | — | — | 2600 | 2300 | 3180 | 2670 | 2340 | 2520 |

8. ПТИЦА И ЯЙЦЕПРОДУКТЫ

Таблица 8.1. Аминокислоты, мг в 100 г продукта

| Показатели | Тушки | | | | | |
|------------------------------------|-----------------------------------|------------------------------------|--------------------------|---------------------------|----------------------------|-----------------------------|
| | брой- леры I кате- гории | брой- леры II кате- гории | гуси I кате- гории | гуси II кате- гории | гусята I кате- гории | гусята II кате- гории |
| Вода, % | 63,8 | 67,7 | 45,0 | 54,4 | 53,4 | 65,1 |
| Белок, % | 18,7 | 19,7 | 15,2 | 17,0 | 16,6 | 19,1 |
| Коэффициент пересчета | 6,25 | 6,25 | 6,25 | 6,25 | 6,25 | 6,25 |
| Незаменимые аминокислоты | 6862 | 7310 | 5911 | 6641 | 6305 | 7191 |
| В том числе: | | | | | | |
| валин | 869 | 946 | 770 | 913 | 890 | 907 |
| изолейцин | 730 | 760 | 687 | 775 | 696 | 817 |
| лейцин | 1339 | 1483 | 1285 | 1445 | 1346 | 1532 |
| лизин | 1626 | 1700 | 1260 | 1436 | 1410 | 1577 |
| метионин | 475 | 510 | 397 | 413 | 382 | 474 |
| треонин | 832 | 849 | 676 | 726 | 694 | 825 |
| триптофан | 301 | 315 | 207 | 212 | 237 | 280 |
| фенилаланин | 690 | 747 | 629 | 721 | 650 | 779 |
| Заменимые аминокислоты | 11368 | 12210 | 9664 | 10461 | 10380 | 12057 |
| В том числе: | | | | | | |
| аланин | 1560 | 1239 | 1015 | 1100 | 1140 | 1241 |
| аргинин | 1173 | 1275 | 1021 | 1151 | 1190 | 1400 |
| аспарагиновая кислота | 1627 | 1832 | 1447 | 1460 | 1440 | 1680 |
| гистидин | 438 | 573 | 392 | 350 | 330 | 447 |
| глицин | 1150 | 1348 | 1087 | 1144 | 1150 | 1314 |
| глутаминовая кислота | 2763 | 3117 | 2384 | 2720 | 2586 | 2958 |
| оксипролин | 167 | 171 | 289 | 356 | 300 | 367 |
| пролин | 839 | 959 | 734 | 787 | 860 | 1000 |
| серин | 836 | 859 | 626 | 672 | 672 | 817 |
| тирозин | 624 | 630 | 547 | 582 | 536 | 642 |
| цистин | 191 | 207 | 122 | 139 | 176 | 191 |
| Общее количество аминокислот | 18230 | 19520 | 15575 | 17102 | 16685 | 19248 |
| Лимитирующая аминокислота, скор, % | Нет | Нет | Нет | Нет | Нет | Нет |

Продолжение табл. 8.1

| Показатели | Тушки | | | | |
|-----------------------|-----------------------------|------------------------------|-----------------------------------|------------------------------------|--------------------------|
| | индейки I кате- гории | индейки II кате- гории | индю- шата I кате- гории | индю- шата II кате- гории | куры I кате- гории |
| Вода, % | 57,3 | 64,5 | 68,0 | 71,2 | 61,9 |
| Белок, % | 19,5 | 21,6 | 18,5 | 21,7 | 18,2 |
| Коэффициент пересчета | 6,25 | 6,25 | 6,25 | 6,25 | 6,25 |

Показатели

Незаменимые аминокислоты
В том числе:

валин
изолейцин
лейцин
лизин
метионин
треонин
триптофан
фенилаланин

Заменимые аминокислоты
В том числе:

аланин
аргинин
аспарагиновая кислота
гистидин
глицин
глутаминовая кислота
оксипролин
пролин
серин
тирозин
цистин

Общее количество аминокислот
Лимитирующая аминокислота, скор, %

Показатели

Вода, %
Белок, %
Коэффициент пересчета
Незаменимые аминокислоты
В том числе:

валин
изолейцин
лейцин
лизин
метионин
треонин
триптофан
фенилаланин

Продолжение табл. 8.1

| Показатели | Тушки | | | | |
|---------------------------------------|-----------------------------|------------------------------|-----------------------------------|------------------------------------|--------------------------|
| | индейки I кате- гории | индейки II кате- гории | индю- шата I кате- гории | индю- шата II кате- гории | куры I кате- гории |
| Незаменимые аминокислоты | 7620 | 8479 | 6901 | 8170 | 6963 |
| В том числе: | | | | | |
| валин | 930 | 1017 | 880 | 1044 | 877 |
| изолейцин | 963 | 1028 | 718 | 824 | 693 |
| лейцин | 1587 | 1819 | 1430 | 1677 | 1412 |
| лизин | 1636 | 1931 | 1713 | 2009 | 1588 |
| метионин | 497 | 518 | 548 | 642 | 471 |
| треонин | 875 | 961 | 730 | 857 | 885 |
| триптофан | 329 | 354 | 255 | 299 | 293 |
| фенилаланин | 803 | 851 | 627 | 818 | 744 |
| Заменимые аминокислоты | 11834 | 13077 | 11270 | 13159 | 11176 |
| В том числе: | | | | | |
| аланин | 1218 | 1321 | 1177 | 1380 | 1154 |
| аргинин | 1168 | 1393 | 1290 | 1515 | 1225 |
| аспарагиновая кислота | 2007 | 2106 | 1560 | 1949 | 1631 |
| гистидин | 540 | 436 | 450 | 527 | 486 |
| глицин | 1137 | 1313 | 1086 | 1274 | 1347 |
| глутаминовая кислота | 3280 | 3672 | 3080 | 3419 | 2581 |
| оксипролин | 181 | 215 | 192 | 240 | 151 |
| пролин | 831 | 909 | 853 | 1000 | 877 |
| серин | 735 | 857 | 814 | 955 | 859 |
| тирозин | 616 | 711 | 614 | 720 | 641 |
| цистин | 121 | 144 | 154 | 180 | 224 |
| Общее количество аминокислот | 19454 | 21556 | 18171 | 21329 | 18139 |
| Лимитирующая аминокислота, скор, % | Нет | Нет | Нет | Нет | Нет |

Продолжение табл. 8.1

| Показатели | Тушки | | | | | |
|--------------------------|---------------------------|---------------|--------------------------|---------------------------|---------------------------|----------------------------|
| | куры II кате- гории | пере- пела | утки I кате- гории | утки II кате- гории | утята I кате- гории | утята II кате- гории |
| Вода, % | 69,1 | 63,1 | 45,6 | 56,7 | 56,0 | 60,3 |
| Белок, % | 21,2 | 18,2 | 15,8 | 17,2 | 16,0 | 18,0 |
| Коэффициент пересчета | 6,25 | 6,25 | 6,25 | 6,25 | 6,25 | 6,25 |
| Незаменимые аминокислоты | 8101 | 7322 | 5890 | 6463 | 5551 | 6185 |
| В том числе: | | | | | | |
| валин | 999 | 961 | 766 | 891 | 739 | 863 |
| изолейцин | 828 | 871 | 662 | 776 | 638 | 847 |
| лейцин | 1824 | 1620 | 1278 | 1456 | 1134 | 1247 |
| лизин | 1699 | 1492 | 1327 | 1238 | 1228 | 1155 |
| метионин | 574 | 520 | 370 | 447 | 425 | 445 |
| треонин | 951 | 706 | 705 | 769 | 595 | 702 |
| триптофан | 330 | 310 | 174 | 200 | 183 | 229 |
| фенилаланин | 896 | 842 | 608 | 686 | 609 | 697 |

Продолжение табл. 8.1

| Показатели | Тушки | | | | | |
|------------------------------------|---------------------------|---------------|--------------------------|---------------------------|---------------------------|----------------------------|
| | куры II кате- гории | пере- пела | утки I кате- гории | утки II кате- гории | утята I кате- гории | утята II кате- гории |
| Заменимые аминокислоты | 12965 | 10813 | 9796 | 10655 | 9768 | 11525 |
| В том числе: | | | | | | |
| аланин | 1171 | 1107 | 1054 | 1158 | 1080 | 1285 |
| аргинин | 1362 | 1080 | 1131 | 1075 | 1083 | 1147 |
| аспарагиновая кислота | 1863 | 1661 | 1404 | 1594 | 1607 | 1899 |
| гистидин | 379 | 331 | 289 | 341 | 300 | 276 |
| глицин | 1587 | 1193 | 1108 | 1279 | 1291 | 1401 |
| глутаминовая кислота | 3582 | 2995 | 2678 | 2849 | 2381 | 3051 |
| оксипролин | 168 | 192 | 151 | 168 | 170 | 179 |
| пролин | 948 | 788 | 736 | 812 | 739 | 935 |
| серин | 948 | 720 | 607 | 700 | 564 | 717 |
| тирозин | 749 | 652 | 512 | 562 | 447 | 535 |
| цистин | 208 | 94 | 126 | 117 | 106 | 100 |
| Общее количество аминокислот | 21066 | 18135 | 15686 | 16973 | 15319 | 17710 |
| Лимитирующая аминокислота, скор, % | Нет | Нет | Нет | Нет | Нет | Нет |

Продолжение табл. 8.1

| Показатели | Яйцепродукты | | | | | |
|--------------------------|---------------------------------|---------------------------------|---------------------------------------|-------------------------------|------------------------|----------------|
| | яйцо кури- ное (целое) | яйцо кури- ное (белок) | яйцо кури- ное (жел- ток) | яйцо пере- пели- ное | яичный поро- шок | сухой белок |
| Вода, % | 74,0 | 87,3 | 50,0 | 73,3 | 7,3 | 9,0 |
| Белок, % | 12,7 | 11,1 | 16,2 | 11,9 | 46,0 | 82,4 |
| Коэффициент пересчета | 6,25 | 6,25 | 6,25 | 6,25 | 6,25 | 6,25 |
| Незаменимые аминокислоты | 5243 | 4701 | 6558 | 5112 | 17240 | 35574 |
| В том числе: | | | | | | |
| валин | 772 | 735 | 937 | 876 | 2550 | 5460 |
| изолейцин | 597 | 628 | 907 | 526 | 1770 | 4857 |
| лейцин | 1081 | 917 | 1381 | 1035 | 3770 | 7022 |
| лизин | 903 | 683 | 1156 | 893 | 2380 | 5045 |
| метионин | 424 | 413 | 415 | 376 | 1210 | 3177 |
| треонин | 610 | 483 | 830 | 605 | 2640 | 3683 |
| триптофан | 204 | 169 | 236 | 171 | 720 | 1270 |
| фенилаланин | 652 | 673 | 696 | 630 | 2200 | 5060 |
| Заменимые аминокислоты | 7362 | 6315 | 9331 | 6707 | 26720 | 48978 |
| В том числе: | | | | | | |
| аланин | 710 | 694 | 854 | 621 | 2730 | 5638 |
| аргинин | 787 | 621 | 1156 | 662 | 2460 | 4718 |

Показатели

аспарагиновая
кислота
гистидин
глицин
глутаминовая
кислота
оксипролин
пролин
серин
тирозин
цистин
Общее количество
аминокислот
Лимитирующая амин-
окислота, скор, %

Показ

Вода, %
Белок, %
Коэффициент пересч
Незаменимые амин
В том числе:
валин
изолейцин
лейцин
лизин
метионин
треонин
триптофан
фенилаланин
Заменимые амин
В том числе:
аланин
аргинин
аспарагиновая
гистидин
глицин
глутаминовая
оксипролин
пролин
серин
тирозин
цистин
Общее количество
Лимитирующая ам

Продолжение табл. 8.1

| Показатели | Яйцепродукты | | | | | |
|---|---------------------------------|---------------------------------|---------------------------------------|-------------------------------|------------------------|----------------|
| | яйцо кури- ное (целое) | яйцо кури- ное (белок) | яйцо кури- ное (жел- ток) | яйцо пере- цели- ное | яичный поро- шок | сухой белок |
| аспарагиновая кислота | 1229 | 1008 | 1339 | 1060 | 4550 | 7874 |
| гистидин | 340 | 250 | 383 | 289 | 900 | 1819 |
| глицин | 416 | 385 | 514 | 389 | 1560 | 3039 |
| глутаминовая кислота | 1773 | 1510 | 2051 | 1668 | 6290 | 11269 |
| оксипролин | 14 | 13 | — | 8 | 50 | 100 |
| пролин | 396 | 400 | 695 | 392 | 1450 | 3081 |
| серин | 928 | 760 | 1365 | 900 | 3490 | 6287 |
| тирозин | 476 | 397 | 699 | 493 | 2250 | 3198 |
| цистин | 293 | 277 | 275 | 225 | 990 | 1955 |
| Общее количество аминокислот | 12605 | 11026 | 15889 | 11819 | 43960 | 84552 |
| Лимитирующая амини- кислота, скор, % | Нет | Нет | Нет | Нет | Нет | Нет |

Продолжение табл. 8.1

| Показатели | Сухой желток | Желатин пищевой |
|------------------------------------|--------------|----------------------------------|
| Вода, % | 3,4 | 10 |
| Белок, % | 31,1 | 94,6 |
| Коэффициент пересчета | 6,25 | 6,25 |
| Незаменимые аминокислоты | 12694 | 13148 |
| В том числе: | | |
| валин | 1840 | 1930 |
| изолейцин | 1821 | 1230 |
| лейцин | 2631 | 2639 |
| лизин | 2166 | 4087 |
| метионин | 802 | 161 |
| треонин | 1631 | 1410 |
| триптофан | 450 | 7 |
| фенилаланин | 1353 | 1684 |
| Заменимые аминокислоты | 18116 | 80468 |
| В том числе: | | |
| аланин | 1717 | 6934 |
| аргинин | 2202 | 7180 |
| аспарагиновая кислота | 2493 | 4475 |
| гистидин | 737 | 1192 |
| глицин | 1023 | 20235 |
| глутаминовая кислота | 4006 | 9583 |
| оксипролин | — | 984 |
| пролин | 1342 | 14644 |
| серин | 2764 | 2669 |
| тирозин | 1310 | 312 |
| цистин | 522 | 0 |
| Общее количество аминокислот | 30810 | 93616 |
| Лимитирующая аминокислота, скор, % | Нет | Три. — 0,7, мет. + цис. — 4,8 |

| Показатели | Субпродукты | | | | | |
|------------------------------------|------------------|--------------------------|--------------------------------------|---|---------------|--|
| | печень цыплят | сердце цыплят | мышеч- ный же- лудок цыплят | печень кур | сердце кур | мышеч- ный же- лудок кур |
| Вода, % | 72,9 | 72,4 | 73,3 | 70,9 | 72,0 | 70,9 |
| Белок, % | 20,6 | 17,3 | 20,7 | 20,4 | 15,8 | 21,0 |
| Коэффициент пересчета | 6,25 | 6,25 | 6,25 | 6,25 | 6,25 | 6,25 |
| Незаменимые аминокислоты | 7954 | 5907 | 6757 | 7733 | 6133 | 7105 |
| В том числе: | | | | | | |
| валин | 1016 | 836 | 932 | 1257 | 974 | 1021 |
| изолейцин | 820 | 686 | 770 | 943 | 737 | 968 |
| лейцин | 1816 | 1450 | 1501 | 1932 | 1498 | 1770 |
| лизин | 1565 | 869 | 1113 | 1073 | 880 | 1071 |
| метионин | 469 | 329 | 440 | 424 | 398 | 399 |
| треонин | 879 | 752 | 958 | 719 | 675 | 748 |
| триптофан | 398 | 265 | 304 | 404 | 298 | 315 |
| фенилаланин | 991 | 720 | 739 | 981 | 673 | 813 |
| Заменимые аминокислоты | 11891 | 9680 | 13036 | 11038 | 9725 | 13939 |
| В том числе: | | | | | | |
| аланин | 1130 | 1103 | 1389 | 1448 | 1303 | 1575 |
| аргинин | 1450 | 1040 | 1466 | 1009 | 827 | 1319 |
| аспарагиновая кислота | 1812 | 1378 | 1836 | 1868 | 1500 | 1985 |
| гистидин | 522 | 313 | 315 | 424 | 322 | 407 |
| глицин | 1049 | 981 | 1623 | 1075 | 1059 | 2008 |
| глутаминовая кислота | 3050 | 2406 | 3259 | 2781 | 2474 | 3622 |
| оксипролин | 73 | 84 | 313 | 62 | 119 | 426 |
| пролин | 871 | 897 | 1143 | 1009 | 915 | 1235 |
| серин | 926 | 727 | 932 | 488 | 497 | 578 |
| тирозин | 757 | 542 | 549 | 670 | 477 | 559 |
| цистин | 251 | 209 | 211 | 232 | 232 | 225 |
| Общее количество аминокислот | 19845 | 15587 | 19793 | 18771 | 15858 | 21044 |
| Лимитирующая аминокислота, скор, % | Нет | Мет. + + цис. - 89 | Мет. + + цис. - 90 | Тре. - 84, Мет. + + цис. - 88 | Нет | Мет. + + цис. - 85, тре. - 89 |

Показатели

Вода, %
Белок, %
Коэффициент пересНезаменимые амин
кислоты

В том числе:

валин
изолейцин
лейцин
лизин
метионин
треонин
триптофан
фенилаланинЗаменимые амин
кислоты

В том числе:

аланин
аргинин
аспарагиновая
кислота
гистидин
глицин
глутаминовая
кислота
оксипролин
пролин
серин
тирозин
цистеинОбщее количеств
аминокислот
Лимитирующая а
кислота, скор, %

Продолжение табл. 8.1

| Показатели | Колбасы вареные | | Полуфабрикаты из мяса птицы | | | |
|------------------------------------|-------------------|--------------------------|---------------------------------------|--|-----------------|----------------------------|
| | подмос- ковная | зелено- град- ская | грудка цыплен- ка-брой- лера | четвер- тина цыплен- ка-брой- лера | филе куриное | окоро- чек ку- риный |
| Вода, % | 65,6 | 64,9 | 75,0 | 69,6 | 73,0 | 66,6 |
| Белок, % | 17,2 | 17,2 | 19,6 | 16,5 | 23,6 | 21,3 |
| Коэффициент пересчета | 6,25 | 6,25 | 6,25 | 6,25 | 6,25 | 6,25 |
| Незаменимые аминокислоты | 6203 | 6827 | 8349 | 6801 | 10053 | 8710 |
| В том числе: | | | | | | |
| валин | 636 | 722 | 1078 | 809 | 1298 | 1044 |
| изолейцин | 791 | 860 | 941 | 759 | 1133 | 979 |
| лейцин | 1238 | 1324 | 1646 | 1370 | 1982 | 1768 |
| лизин | 1514 | 1686 | 2195 | 1782 | 2643 | 2300 |
| метионин | 568 | 740 | 372 | 364 | 448 | 404 |
| треонин | 654 | 671 | 921 | 743 | 1109 | 958 |
| триптофан | 217 | 205 | 314 | 264 | 378 | 341 |
| фенилаланин | 585 | 619 | 882 | 710 | 1062 | 916 |
| Заменимые аминокислоты | 8391 | 8610 | 11368 | 10082 | 13687 | 13177 |
| В том числе: | | | | | | |
| аланин | 740 | 808 | 1078 | 974 | 1298 | 1257 |
| аргинин | 1152 | 1324 | 1509 | 1419 | 1817 | 1832 |
| аспарагиновая кислота | 1307 | 1290 | 1607 | 1403 | 1935 | 1810 |
| гистидин | 413 | 448 | 1098 | 561 | 1321 | 724 |
| глицин | 636 | 654 | 764 | 990 | 920 | 1278 |
| глутаминовая кислота | 1926 | 1875 | 2352 | 2177 | 2832 | 2939 |
| оксипролин | 204 | 215 | 176 | 148 | 212 | 185 |
| пролин | 585 | 585 | 843 | 875 | 1015 | 1129 |
| серин | 654 | 654 | 843 | 726 | 1015 | 937 |
| тирозин | 499 | 499 | 745 | 561 | 897 | 724 |
| цистеин | 275 | 258 | 353 | 248 | 425 | 362 |
| Общее количество аминокислот | 14594 | 15437 | 19717 | 16883 | 23740 | 21887 |
| Лимитирующая аминокислота, скор, % | Нет | Нет | Нет | Нет | Нет | Нет |

Продолжение табл. 8.1

| Показатели | Консервы | | | | Готовые быстро-замороженные блюда (мясо цыплят) | |
|------------------------------------|---------------------------|-------------------------|------------------------|-------------------------------|---|---------|
| | курица в собственном соку | утка в собственном соку | фарш колбасный куриный | фарш колбасный ставропольский | паровое | жареное |
| Вода, % | 64,4 | 64,0 | 66,9 | 61,94 | 62,1 | 56,1 |
| Белок, % | 23,2 | 16,0 | 13,9 | 12,2 | 23,3 | 26,2 |
| Коэффициент пересчета | 6,25 | 6,25 | 6,25 | 6,25 | 6,25 | 6,25 |
| Незаменимые аминокислоты | 8766 | 5666 | 5846 | 4725 | 8635 | 10133 |
| В том числе: | | | | | | |
| валин | 1102 | 698 | 686 | 529 | 1117 | 1263 |
| изолейцин | 924 | 584 | 816 | 598 | 1076 | 1215 |
| лейцин | 1940 | 1160 | 1219 | 963 | 1547 | 1934 |
| лизин | 1890 | 1165 | 1359 | 1137 | 2363 | 2880 |
| метионин | 600 | 418 | 434 | 374 | 433 | 589 |
| треонин | 1061 | 797 | 598 | 515 | 1036 | 986 |
| триптофан | 250 | 174 | 180 | 137 | 379 | 439 |
| фенилаланин | 999 | 670 | 554 | 472 | 684 | 827 |
| Заменимые аминокислоты | 14216 | 9952 | 8075 | 7282 | 12641 | 14810 |
| В том числе: | | | | | | |
| аланин | 1306 | 973 | 807 | 648 | 1049 | 1349 |
| аргинин | 1519 | 1117 | 1108 | 1013 | 1945 | 2540 |
| аспарагиновая кислота | 2078 | 1720 | 1086 | 960 | 1987 | 2021 |
| гистидин | 423 | 339 | 571 | 513 | 777 | 1212 |
| глицин | 1670 | 1246 | 704 | 628 | 1069 | 1520 |
| глутаминовая кислота | 3960 | 2000 | 1759 | 1710 | 2610 | 2864 |
| оксипролин | 128 | 146 | 115 | 90 | 410 | 510 |
| пролин | 1057 | 1019 | 696 | 576 | 859 | 711 |
| серин | 990 | 773 | 530 | 510 | 933 | 914 |
| тирозин | 835 | 510 | 446 | 400 | 702 | 821 |
| цистин | 250 | 109 | 253 | 234 | 290 | 348 |
| Общее количество аминокислот | 22982 | 15618 | 13921 | 12007 | 21276 | 24943 |
| Лимитирующая аминокислота, скор, % | Нет | Нет | Нет | Нет | Нет | Нет |

Продолжение табл. 8.1

| Показатели | Продукты детского и диетического питания | | | | | |
|------------------------------------|--|--------------------------------|-----------------|-----------------|--|---|
| | Консервы | | | | Полуфабрикаты | |
| | "Крош- ка", "Птен- чик", "Бутуз" | "Суп- пюре кури- ный" | Паштет | | котлеты кури- ные "Школь- ные" | биточки кури- ные "Дет- ские" |
| | | | "Бога- тырь" | "Школь- ный" | | |
| Вода, % | 80,0 | 81,2 | 66,7 | 66,6 | 68,5 | 71,9 |
| Белок, % | 10,2 | 6,2 | 15,7 | 15,1 | 13,8 | 12,3 |
| Коэффициент пересчета | 6,25 | 6,25 | 6,25 | 6,25 | 6,25 | 6,25 |
| Незаменимые аминокислоты | 3751 | 2176 | 5976 | 5911 | 5021 | 4606 |
| В том числе: | | | | | | |
| валин | 483 | 316 | 790 | 759 | 663 | 609 |
| изолейцин | 443 | 273 | 746 | 649 | 549 | 463 |
| лейцин | 795 | 521 | 1293 | 1256 | 1044 | 909 |
| лизин | 832 | 341 | 1119 | 1297 | 1186 | 1184 |
| метионин | 212 | 143 | 388 | 386 | 372 | 275 |
| треонин | 444 | 260 | 776 | 731 | 549 | 480 |
| триптофан | 146 | 74 | 133 | 212 | 180 | 206 |
| фенилаланин | 396 | 248 | 731 | 621 | 478 | 480 |
| Заменимые аминокислоты | 6158 | 3774 | 9768 | 9110 | 8075 | 7218 |
| В том числе: | | | | | | |
| аланин | 599 | 353 | 1030 | 938 | 743 | 755 |
| аргинин | 608 | 316 | 1000 | 952 | 1080 | 1064 |
| аспарагиновая кислота | 952 | 539 | 1407 | 1366 | 1168 | 1081 |
| гистидин | 327 | 180 | 284 | 593 | 389 | 360 |
| глицин | 554 | 353 | 1042 | 966 | 637 | 721 |
| глутаминовая кислота | 1646 | 1079 | 2422 | 1973 | 1886 | 7218 |
| оксипролин | 88 | 54 | 196 | 45 | 154 | 124 |
| пролин | 478 | 366 | 790 | 828 | 761 | 669 |
| серин | 427 | 267 | 776 | 690 | 584 | 498 |
| тирозин | 337 | 174 | 582 | 538 | 443 | 446 |
| цистеин | 142 | 93 | 239 | 221 | 230 | 153 |
| Общее количество аминокислот | 9909 | 5950 | 15744 | 15021 | 13096 | 11824 |
| Лимитирующая аминокислота, скор, % | Нет | Нет | Нет | Нет | Нет | Нет |

Таблица 8.2. Витамины в 100 г продукта

| Показатели | Тушки | | | | | |
|-------------------------------|--------------------------------|---------------------------------|--------------------------|---------------------------|-------------------------------|--------------------------------|
| | бройле- ры I ка- тегории | бройле- ры II ка- тегории | гуси I кате- гории | гуси II кате- гории | индей- ки I ка- тегории | индей- ки II ка- тегории |
| Витамин А, мг | 0,04 | 0,03 | 0,02 | 0,02 | 0,01 | 0,01 |
| β -Каротин, мг | сл. | сл. | сл. | сл. | сл. | сл. |
| Витамин Е, мг | 0,30 | — | — | — | 0,34 | — |
| Витамин С, мг | 2,0 | 2,0 | — | — | — | — |
| Витамин В ₆ , мг | 0,51 | 0,60 | 0,48 | 0,49 | 0,33 | 0,33 |
| Витамин В ₁₂ , мкг | 0,42 | 0,50 | — | — | — | — |
| Биотин, мкг | 8,40 | 10,6 | — | — | — | — |
| Ниацин, мг | 6,1 | 6,4 | 5,2 | 5,6 | 7,8 | 8,0 |
| Пантотеновая кислота, мг | 0,79 | 0,88 | 0,55 | — | 0,65 | — |
| Рибофлавин, мг | 0,15 | 0,16 | 0,23 | 0,26 | 0,22 | 0,19 |
| Тиамин, мг | 0,09 | 0,11 | 0,08 | 0,09 | 0,05 | 0,07 |
| Фолацин, мкг | 3,30 | 3,60 | 4,10 | 4,70 | 9,60 | 9,40 |
| Холин, мг | 118 | 111 | 58 | 57 | 139 | 136 |

Продолжение табл. 8.2

| Показатели | Тушки | | | | |
|-------------------------------|--------------------------|---------------------------|----------------------------------|-------------------------|----------------|
| | куры I кате- гории | куры II кате- гории | куро- патка тунд- ряная | куро- патка серая | пере- пелка |
| Витамин А, мг | 0,07 | 0,07 | — | — | 0,07 |
| β -Каротин, мг | 0,01 | 0,01 | — | — | — |
| Витамин Е, мг | 0,20 | — | — | — | — |
| Витамин С, мг | 1,8 | 1,8 | 8,0 | 7,2 | — |
| Витамин В ₆ , мг | 0,52 | 0,61 | — | — | 0,60 |
| Витамин В ₁₂ , мкг | 0,55 | — | — | — | — |
| Биотин, мкг | 10,0 | — | — | — | — |
| Ниацин, мг | 7,7 | 7,8 | 11,5 | 12,3 | 8,3 |
| Пантотеновая кислота, мг | 0,76 | — | 0,58 | 0,48 | — |
| Рибофлавин, мг | 0,15 | 0,14 | 0,32 | 0,28 | 0,26 |
| Тиамин, мг | 0,07 | 0,07 | 0,32 | 0,28 | 0,10 |
| Фолацин, мкг | 4,30 | 5,80 | — | — | 7,50 |
| Холин, мг | 76 | 74 | — | — | 150 |

Продолжение табл. 8.2

| Показатели | Тушки | | | | | |
|-------------------------------|--------|---------|---|--|---------------|----------------|
| | рябчик | тетерев | утка домаш- няя I кате- гории | утка домаш- няя II кате- гории | утка белая | утка горная |
| Витамин А, мг | — | — | 0,05 | 0,05 | — | — |
| β-Каротин, мг | — | — | сл. | сл. | — | — |
| Витамин С, мг | 8,2 | 8,8 | — | — | 8,2 | 8,1 |
| Витамин В ₆ , мг | — | — | 0,23 | 0,27 | — | — |
| Витамин В ₁₂ , мкг | — | — | — | — | — | — |
| Биотин, мкг | — | — | — | — | — | — |
| Ниацин, мг | 13,5 | 11,5 | 5,8 | 6,0 | 11,0 | 12,5 |
| Пантотеновая кислота, мг | 0,45 | 0,55 | 0,60 | — | 0,59 | 0,48 |
| Рибофлавин, мг | 0,28 | 0,33 | 0,17 | 0,19 | 0,31 | 0,29 |
| Тиамин, мг | 0,30 | 0,32 | 0,12 | 0,18 | 0,31 | 0,28 |
| Фолацин, мкг | — | — | 3,50 | 3,50 | — | — |
| Холин, мг | — | — | 119 | — | — | — |

Продолжение табл. 8.2

| Показатели | Тушки | | | | |
|-------------------------------|----------------|-----------------------------|------------------------------|------------------------------|-------------------------------|
| | утка кряква | цесарка I кате- гории | цесарка II кате- гории | цесарята I кате- гории | цесарята II кате- гории |
| Витамин А, мг | — | — | 0,07 | — | 0,03 |
| β-Каротин, мг | — | — | — | — | — |
| Витамин Е, мг | — | — | — | — | — |
| Витамин С, мг | 5,1 | 5,0 | 4,5 | 6,80 | 6,50 |
| Витамин В ₆ , мг | — | 0,56 | 0,56 | — | — |
| Витамин В ₁₂ , мкг | — | — | — | — | — |
| Биотин, мкг | — | — | — | — | — |
| Ниацин, мг | 10,0 | 7,0 | 6,7 | 8,3 | 7,4 |
| Пантотеновая кислота, мг | 0,75 | 0,48 | 0,46 | 0,50 | 0,50 |
| Рибофлавин, мг | 0,43 | 0,30 | 0,29 | 0,31 | 0,32 |
| Тиамин, мг | 0,40 | 0,28 | 0,27 | 0,32 | 0,31 |
| Фолацин, мг | — | — | — | — | — |
| Холин, мг | — | — | — | — | — |

Продолжение табл. 8.2

| Показатели | Субпродукты | | | | | |
|---------------|------------------|------------------|--------------------------------------|---------------|---------------|-----------------------------------|
| | печень цыплят | сердце цыплят | мышеч- ный же- лудок цыплят | печень кур | сердце кур | мышеч- ный же- лудок кур |
| Витамин А, мг | 10,0 | 0,04 | 0,03 | 12,0 | 0,06 | 0,04 |
| β-Каротин, мг | 0,07 | 0,02 | 0,01 | 0,13 | 0,02 | 0,01 |
| Витамин С, мг | 23,0 | — | — | 25,0 | — | — |

Продолжение табл. 8.2

| Показатели | Субпродукты | | | | | |
|-----------------------------|------------------|------------------|--------------------------------------|---------------|---------------|-----------------------------------|
| | печень цыплят | сердце цыплят | мышеч- ный же- лудок цыплят | печень кур | сердце кур | мышеч- ный же- лудок кур |
| Витамин B ₆ , мг | 0,79 | 0,37 | 0,14 | 0,90 | 0,28 | 0,17 |
| Ниацин, мг | 8,5 | 4,5 | 2,30 | 10,0 | 4,3 | 3,2 |
| Рибофлавин, мг | 1,86 | 0,90 | 0,15 | 2,10 | 1,07 | 0,25 |
| Тиамин, мг | 0,45 | 0,30 | 0,19 | 0,50 | 0,26 | 0,14 |
| Фолацин, мкг | 260 | 12,0 | 7,8 | 240 | — | 3,9 |

Продолжение табл. 8.2

| Показатели | Яйцепродукты | | | | | |
|-------------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------------|-------------|--------------------------|--------------------------|
| | яйцо куриное (целое) | яйцо куриное (белок) | яйцо куриное (жел- ток) | ме- ланж | яйцо перепе- линое | яич- ный по- рошок |
| Витамин А, мг | 0,25 | — | 0,89 | 0,25 | 0,47 | 0,9 |
| β-Каротин, мг | 0,06 | — | 0,21 | 0,06 | — | 0,30 |
| Витамин D, мкг | 2,20 | — | 7,70 | 2,20 | — | 5,5 |
| Витамин E, мг | 2,0 | — | — | 2,0 | — | — |
| Витамин C, мг | — | — | — | — | — | — |
| Витамин B ₆ , мг | 0,14 | 0,01 | 0,46 | 0,14 | 0,12 | 0,17 |
| Витамин B ₁₂ , мкг | 0,52 | 0,08 | 1,80 | 0,52 | — | — |
| Биотин, мкг | 20,2 | 7,0 | 56,0 | 20,2 | — | — |
| Ниацин, мг | 0,19 | — | — | 0,19 | 0,26 | 1,18 |
| Пантотеновая кислота, мг | 1,3 | 0,24 | 4,0 | 1,3 | — | 4,0 |
| Рибофлавин, мг | 0,44 | 0,61 | 0,28 | 0,44 | 0,65 | 1,64 |
| Тиамин, мг | 0,07 | сл. | 0,24 | 0,07 | 0,11 | 0,25 |
| Фолацин, мкг | 7,0 | 1,1 | 22,4 | 7,0 | 5,6 | 8,0 |
| Холин, мг | 251 | 39 | 800 | 251 | 507 | 900 |

Продолжение табл. 8.2

| Показатели | Консервы | | | | Готовые быстроза- мороженные блю- да (мясо цыплят) | |
|-----------------------------|---|---|--|--|--|--------------|
| | "Кури- ца в соб- ствен- ном соку" | "Утка в соб- ствен- ном соку" | "Фарш колбас- ный кури- ный" | "Фарш колбас- ный ставро- поль- ский" | паро- вое | жаре- ное |
| Витамин А, мг | сл. | сл. | 0,01 | 0,01 | 0,02 | 0,03 |
| β-Каротин, мг | 0,05 | 0,09 | сл. | сл. | сл. | сл. |
| Витамин E, мг | — | 0,70 | — | — | — | — |
| Витамин C, мг | 1,0 | 3,0 | — | — | — | — |
| Витамин B ₆ , мг | 0,30 | 0,20 | 0,30 | 0,30 | — | — |
| Ниацин, мг | 6,10 | 3,94 | 4,00 | 3,50 | 5,60 | 7,72 |
| Рибофлавин, мг | 0,11 | 0,14 | 0,10 | 0,12 | 0,16 | 0,16 |
| Тиамин, мг | 0,03 | 0,04 | 0,03 | 0,06 | 0,08 | 0,10 |
| Фолацин, мкг | — | 6,3 | — | — | — | — |
| Холин, мг | 48 | 99 | 45 | 40 | 110 | 110 |

Показатели

Витамин А, мг
β-Каротин, мг
Ниацин, мг
Рибофлавин, мг
Тиамин, мг

Показатели

Витамин А, мг
β-Каротин, мг
Витамин E, мг
Витамин C, мг
Витамин B₆, мг
Ниацин, мг
Рибофлавин, мг
Тиамин, мг
Фолацин, мкг

Таблица 8.3. Ли

Показа

Сумма липидов
Триглицериды
Фосфолипиды
Холестерин
Жирные кислоты

Продолжение табл. 8.2

| Показатели | Колбасы вареные | | Полуфабрикаты | | | |
|----------------|-----------------|------------------|----------------------------|---------------------------------|--------------|--------------------|
| | подмос-ковная | зелено-град-ская | Грудка цып-ленка-брой-лера | четвер-тина цыплен-ка-брой-лера | филе куриное | окоро-чек ку-риный |
| Витамин А, мг | 0,02 | 0,02 | сл. | 0,02 | сл. | 0,04 |
| β-Каротин, мг | сл. | сл. | сл. | 0,01 | сл. | 0,01 |
| Ниацин, мг | 3,60 | 3,90 | 7,69 | 3,80 | 10,9 | 4,3 |
| Рибофлавин, мг | 0,16 | 0,14 | 0,14 | 0,16 | 0,07 | 0,20 |
| Тиамин, мг | 0,23 | 0,18 | 0,09 | 0,12 | 0,07 | 0,10 |

Продолжение табл. 8.2

| Показатели | Продукты детского и диетического питания | | | | | |
|-----------------------------|--|--------------------|--------|------|----------------------------------|--------------------------------|
| | Консервы | | | | Полуфабрикаты | |
| | "Крош-ка", "Птен-чик", "Буруз" | "Суп-юре кури-ный" | Паштет | | котле-ты ку-риные "Школь-ные" | биточки кури-ные "Дет-ские" |
| Витамин А, мг | 0,01 | 0,02 | 1,35 | 0,06 | 0,02 | 0,03 |
| β-Каротин, мг | сл. | 0,18 | 0,06 | 0,42 | 0,01 | 0,01 |
| Витамин Е, мг | — | — | 0,45 | — | — | — |
| Витамин С, мг | — | — | 12,8 | — | — | — |
| Витамин В ₆ , мг | — | — | 0,23 | — | — | — |
| Ниацин, мг | 2,00 | 1,72 | 3,56 | 2,08 | 3,62 | 3,24 |
| Рибофлавин, мг | 0,07 | 0,11 | 0,50 | 0,16 | 0,24 | 0,23 |
| Тиамин, мг | 0,02 | 0,01 | 0,01 | 0,02 | 0,15 | 0,13 |
| Фолацин, мкг | — | — | 66,0 | — | — | — |

Таблица 8.3. Липиды, г в 100 г продукта

| Показатели | Тушки | | | | | |
|------------------------|------------------------|-------------------------|-------------------|--------------------|---------------------|----------------------|
| | бройле-ры I ка-тегории | бройле-ры II ка-тегории | гуси I кате-гории | гуси II кате-гории | гусята I кате-гории | гусята II кате-гории |
| Сумма липидов | 16,10 | 11,20 | 39,00 | 27,70 | 28,80 | 14,60 |
| Триглицериды | 12,89 | 8,94 | 35,36 | 24,50 | 25,50 | 12,90 |
| Фосфолипиды | 1,77 | 1,92 | 1,52 | 1,08 | 1,12 | 0,57 |
| Холестерин | 0,03 | 0,02 | 0,11 | 0,08 | 0,09 | 0,09 |
| Жирные кислоты (сумма) | 13,39 | 9,39 | 34,48 | 24,6 | 24,4 | 12,2 |

Продолжение табл. 8.3

| Показатели | Тушки | | | | | |
|--------------------------------------|--------------------------------|---------------------------------|--------------------------|---------------------------|----------------------------|-----------------------------|
| | бройле- ры I ка- тегории | бройле- ры II ка- тегории | гуси I кате- гории | гуси II кате- гории | гусята I кате- гории | гусята II кате- гории |
| Насыщенные | 4,13 | 3,02 | 9,46 | 7,15 | 7,26 | 3,72 |
| В том числе: | | | | | | |
| C _{12:0} (лауриновая) | 0,01 | 0,02 | 0,05 | 0,02 | 0,02 | 0,01 |
| C _{14:0} (миристиновая) | 0,16 | 0,09 | 0,35 | 0,19 | 0,20 | 0,09 |
| C _{15:0} (пентадекановая) | 0,03 | 0,02 | 0,05 | 0,02 | 0,02 | 0,01 |
| C _{16:0} (пальмитиновая) | 2,76 | 1,92 | 6,81 | 5,15 | 4,89 | 2,51 |
| C _{17:0} (маргариновая) | 0,11 | 0,09 | 0,10 | 0,06 | 0,04 | 0,04 |
| C _{18:0} (стеариновая) | 0,99 | 0,82 | 2,01 | 1,66 | 1,96 | 1,02 |
| C _{20:0} (арахиновая) | 0,03 | 0,04 | 0,06 | 0,04 | 0,05 | 0,03 |
| Мононенасыщенные | 6,73 | 4,46 | 18,49 | 12,96 | 12,20 | 5,82 |
| В том числе: | | | | | | |
| C _{14:1} (миристолеиновая) | 0,01 | сл. | 0,03 | 0,02 | 0,02 | 0,01 |
| C _{16:1} (пальмитолеиновая) | 1,23 | 0,69 | 1,98 | 1,39 | 1,37 | 0,74 |
| C _{17:1} (гептадеценивая) | 0,06 | 0,06 | 0,07 | 0,03 | 0,03 | 0,02 |
| C _{18:1} (олеиновая) | 5,18 | 3,62 | 15,96 | 11,17 | 10,52 | 4,91 |
| C _{20:1} (гадолеиновая) | 0,24 | 0,09 | 0,45 | 0,36 | 0,27 | 0,12 |
| Полиненасыщенные | 2,53 | 1,92 | 6,53 | 4,54 | 5,03 | 2,75 |
| В том числе: | | | | | | |
| C _{18:2} (линолевая) | 2,28 | 1,74 | 5,89 | 4,20 | 4,68 | 2,58 |
| C _{18:3} (линоленовая) | 0,19 | 0,11 | 0,52 | 0,26 | 0,27 | 0,12 |
| C _{20:4} (арахидоновая) | 0,06 | 0,06 | 0,12 | 0,07 | 0,07 | 0,04 |

Продолжение табл. 8.3

| Показатели | Тушки | | | |
|-------------------------------------|-----------------------------|------------------------------|-------------------------------|---------------------|
| | индейки I катего- рии | индейки II катего- рии | индюшата II катего- рии | куры I категории |
| Сумма липидов | 22,00 | 12,00 | 5,00 | 18,40 |
| Триглицериды | 16,06 | 8,40 | 3,15 | 15,90 |
| Фосфолипиды | 4,40 | 3,00 | 1,03 | 1,56 |
| Холестерин | 0,21 | 0,13 | 0,07 | 0,08 |
| Жирные кислоты (сумма) | 18,35 | 9,12 | 3,60 | 16,20 |
| Насыщенные | 5,82 | 2,91 | 1,24 | 4,44 |
| В том числе: | | | | |
| C _{12:0} (лауриновая) | 0,02 | 0,01 | 0,01 | сл. |
| C _{14:0} (миристиновая) | 0,23 | 0,11 | 0,05 | 0,13 |
| C _{15:0} (пентадекановая) | 0,03 | 0,01 | 0,01 | 0,02 |
| C _{16:0} (пальмитиновая) | 4,10 | 2,06 | 0,69 | 3,17 |
| C _{17:0} (маргариновая) | 0,07 | 0,03 | 0,01 | 0,14 |
| C _{18:0} (стеариновая) | 1,35 | 0,67 | 0,46 | 0,92 |
| C _{20:0} (арахиновая) | 0,02 | 0,02 | 0,01 | 0,05 |
| Мононенасыщенные | 8,46 | 4,23 | 1,23 | 8,59 |
| В том числе: | | | | |
| C _{14:1} (миристолеиновая) | 0 | 0 | 0,01 | 0 |

Продолжение табл. 8.3

| Показатели | Тушки | | | |
|--------------------------------------|-----------------------------|------------------------------|-------------------------------|---------------------|
| | индейки I катего- рии | индейки II катего- рии | индюшата II катего- рии | куры I категории |
| C _{16:1} (пальмитолеиновая) | 1,78 | 0,74 | 0,20 | 1,25 |
| C _{17:1} (гептадеценовая) | 0,05 | 0,02 | 0,01 | 0,05 |
| C _{18:1} (олеиновая) | 6,42 | 3,36 | 0,97 | 7,16 |
| C _{20:1} (гадолеиновая) | 0,21 | 0,11 | 0,04 | 0,13 |
| Полиненасыщенные | 4,07 | 2,06 | 1,13 | 3,17 |
| В том числе: | | | | |
| C _{18:2} (линолевая) | 3,88 | 1,98 | 1,01 | 2,96 |
| C _{18:3} (линоленовая) | 0,15 | 0,06 | 0,05 | 0,17 |
| C _{20:4} (арахидоновая) | 0,04 | 0,02 | 0,07 | 0,04 |

Продолжение табл. 8.3

| Показатели | Тушки | | | | | |
|--------------------------------------|---------------------------|---------------|--------------------------|---------------------------|---------------------------|----------------------------|
| | куры II кате- гории | пере- пела | утки I кате- гории | утки II кате- гории | утята I кате- гории | утята II кате- гории |
| Сумма липидов | 8,20 | 17,30 | 38,00 | 24,20 | 27,20 | 20,70 |
| Триглицериды | 7,17 | 12,55 | 35,18 | 22,68 | 25,42 | 19,25 |
| Фосфолипиды | 0,70 | 3,71 | 0,76 | 0,48 | 0,54 | 0,41 |
| Холестерин | 0,04 | 0,04 | 0,056 | 0,4 | 0,04 | 0,03 |
| Жирные кислоты (сумма) | 7,6 | 14,84 | 33,90 | 21,46 | 23,07 | 17,65 |
| Насыщенные | 2,07 | 4,66 | 10,51 | 6,88 | 7,54 | 6,48 |
| В том числе: | | | | | | |
| C _{12:0} (лауриновая) | сл. | 0,02 | 0,04 | 0,04 | 0,02 | 0,02 |
| C _{14:0} (миристиновая) | 0,06 | 0,19 | 0,37 | 0,25 | 0,21 | 0,12 |
| C _{15:0} (пентадекановая) | 0,01 | 0,02 | 0,04 | 0,04 | 0,04 | 0,03 |
| C _{16:0} (пальмитиновая) | 1,41 | 3,12 | 7,01 | 4,67 | 4,96 | 4,76 |
| C _{17:0} (маргариновая) | 0,04 | 0,05 | 0,09 | 0,10 | 0,07 | 0,06 |
| C _{18:0} (стеариновая) | 0,54 | 1,22 | 2,90 | 1,71 | 2,14 | 1,44 |
| C _{20:0} (арахиновая) | 0,01 | 0,03 | 0,06 | 0,06 | 0,07 | 0,03 |
| Мононенасыщенные | 3,98 | 7,06 | 16,73 | 10,20 | 11,1 | 8,30 |
| В том числе: | | | | | | |
| C _{14:1} (миристолеиновая) | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,02 | 0,02 |
| C _{16:1} (пальмитолеиновая) | 0,52 | 0,14 | 2,15 | 1,50 | 1,11 | 0,67 |
| C _{17:1} (гептадеценовая) | 0,06 | 0,03 | 0,06 | 0,05 | 0,07 | 0,02 |
| C _{18:1} (олеиновая) | 3,31 | 5,77 | 14,04 | 8,31 | 9,53 | 7,39 |
| C _{20:1} (гадолеиновая) | 0,08 | 0,12 | 0,48 | 0,33 | 0,29 | 0,20 |
| Полиненасыщенные | 1,64 | 3,12 | 6,66 | 4,39 | 4,49 | 2,87 |
| В том числе: | | | | | | |
| C _{18:2} (линолевая) | 1,47 | 2,90 | 6,29 | 4,07 | 4,16 | 2,64 |
| C _{18:3} (линоленовая) | 0,07 | 0,13 | 0,29 | 0,22 | 0,18 | 0,10 |
| C _{20:4} (арахидоновая) | 0,09 | 0,09 | 0,08 | 0,10 | 0,15 | 0,13 |

Продолжение табл. 8.3

| Показатели | Субпродукты цыплят | | | Субпродукты кур | | |
|--------------------------------------|--------------------|--------|------------------|-----------------|--------|------------------|
| | печень | сердце | мышечный желудок | печень | сердце | мышечный желудок |
| Сумма липидов | 3,70 | 8,30 | 4,00 | 5,90 | 10,30 | 6,4 |
| Триглицериды | 1,00 | 1,99 | 1,16 | 1,09 | 2,78 | 2,18 |
| Фосфолипиды | 2,30 | 5,81 | 2,54 | 3,52 | 7,01 | 3,56 |
| Холестерин | 0,20 | 0,25 | 0,1 | 0,35 | 0,31 | 0,16 |
| Жирные кислоты (сумма) | 2,53 | 6,15 | 3,04 | 3,82 | 7,44 | 4,92 |
| Насыщенные | 1,10 | 1,95 | 1,02 | 1,42 | 2,31 | 1,66 |
| В том числе: | | | | | | |
| C _{12:0} (лауриновая) | сл. | сл. | сл. | сл. | сл. | сл. |
| C _{14:0} (миристиновая) | 0,03 | 0,06 | 0,02 | 0,02 | 0,06 | 0,05 |
| C _{15:0} (пентадекановая) | сл. | 0,01 | сл. | сл. | 0,01 | 0,01 |
| C _{16:0} (пальмитиновая) | 0,59 | 1,26 | 0,66 | 0,91 | 1,67 | 1,04 |
| C _{17:0} (маргариновая) | 0,02 | 0,02 | 0,01 | 0,01 | 0,03 | 0,02 |
| C _{18:0} (стеариновая) | 0,46 | 0,60 | 0,33 | 0,47 | 0,54 | 0,54 |
| C _{20:0} (арахиновая) | — | — | — | — | — | — |
| Мононенасыщенные | 0,93 | 2,90 | 1,42 | 1,69 | 3,47 | 2,33 |
| В том числе: | | | | | | |
| C _{14:1} (миристолеиновая) | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 |
| C _{16:1} (пальмитолеиновая) | 0,10 | 0,41 | 0,20 | 0,12 | 0,44 | 0,27 |
| C _{17:1} (гептадеценивая) | 0,01 | 0,02 | 0,02 | 0,01 | 0,03 | 0,01 |
| C _{18:1} (олеиновая) | 0,80 | 2,42 | 1,17 | 1,54 | 2,93 | 2,01 |
| C _{20:1} (гадолеиновая) | 0,01 | 0,05 | 0,02 | 0,01 | 0,06 | 0,03 |
| Полиненасыщенные | 0,50 | 1,30 | 0,60 | 0,71 | 1,66 | 0,93 |
| В том числе: | | | | | | |
| C _{18:2} (линолевая) | 0,39 | 1,11 | 0,53 | 0,58 | 1,48 | 0,84 |
| C _{18:3} (линоленовая) | 0,01 | 0,03 | 0,02 | 0,01 | 0,04 | 0,02 |
| C _{20:4} (арахидоновая) | 0,10 | 0,16 | 0,05 | 0,12 | 0,14 | 0,07 |

Продолжение табл. 8.3

| Показатели | Яйцепродукты | | |
|----------------------------------|--------------|------------------|----------------|
| | яйцо куриное | яйцо перепелиное | яичный порошок |
| Сумма липидов | 11,50 | 13,10 | 37,30 |
| Триглицериды | 7,05 | 7,36 | 23,50 |
| Фосфолипиды | 3,39 | 5,44 | 11,71 |
| Холестерин | 0,57 | 0,60 | 2,05 |
| Жирные кислоты (сумма) | 9,26 | 10,34 | 29,80 |
| Насыщенные | 3,04 | 3,68 | 11,32 |
| В том числе: | | | |
| C _{12:0} (лауриновая) | 0 | 0 | 0 |
| C _{14:0} (миристиновая) | 0,04 | 0,07 | 0,15 |

Показатели

В том числе:

 C_{15:0} (пентадекановая)

 C_{16:0} (пальмитиновая)

 C_{17:0} (маргариновая)

 C_{18:0} (стеариновая)

 C_{20:0} (арахиновая)

Мононенасыщенные

В том числе:

 C_{14:1} (миристолеиновая)

 C_{16:1} (пальмитолеиновая)

 C_{17:1} (гептадеценивая)

 C_{18:1} (олеиновая)

 C_{20:1} (гадолеиновая)

Полиненасыщенные

В том числе:

 C_{18:2} (линолевая)

 C_{18:3} (линоленовая)

 C_{20:4} (арахидоновая)

Показатели

Сумма липидов

Триглицериды

Фосфолипиды

Холестерин

Жирные кислоты (сумма)

Насыщенные

В том числе:

 C_{12:0} (лауриновая)

 C_{14:0} (миристиновая)

 C_{15:0} (пентадекановая)

 C_{16:0} (пальмитиновая)

 C_{17:0} (маргариновая)

 C_{18:0} (стеариновая)

 C_{20:0} (арахиновая)

Мононенасыщенные

В том числе:

 C_{14:1} (миристолеиновая)

 C_{16:1} (пальмитолеиновая)

 C_{17:1} (гептадеценивая)

Продолжение табл. 8.3

| Показатели | Яйцепродукты | | |
|------------|--------------|------------------|----------------|
| | яйцо куриное | яйцо перепелиное | яичный порошок |

В том числе:

| | | | |
|------------------------------------|------|------|------|
| C _{15:0} (пентадекановая) | 0,01 | 0,02 | 0,05 |
| C _{16:0} (пальмитиновая) | 2,05 | 2,31 | 8,70 |
| C _{17:0} (маргариновая) | 0,03 | 0,05 | 0,13 |
| C _{18:0} (стеариновая) | 0,88 | 1,23 | 2,28 |
| C _{20:0} (арахиновая) | 0,03 | 0 | 0 |

Мононенасыщенные

| | | |
|------|------|-------|
| 4,97 | 5,54 | 15,36 |
|------|------|-------|

В том числе:

| | | | |
|--------------------------------------|------|------|-------|
| C _{14:1} (миристолеиновая) | сл. | сл. | сл. |
| C _{16:1} (пальмитолеиновая) | 0,39 | 0,74 | 1,63 |
| C _{17:1} (гептадеценивая) | 0,01 | 0,03 | 0,07 |
| C _{18:1} (олеиновая) | 4,09 | 7,75 | 13,66 |
| C _{20:1} (гадолеиновая) | 0,04 | 0,02 | 0 |

Полиненасыщенные

| | | |
|------|------|------|
| 1,26 | 1,12 | 3,12 |
|------|------|------|

В том числе:

| | | | |
|----------------------------------|------|------|------|
| C _{18:2} (линолевая) | 1,10 | 0,95 | 2,60 |
| C _{18:3} (линоленовая) | 0,06 | 0,06 | 0,25 |
| C _{20:4} (арахидоновая) | 0,10 | 0,11 | 0,27 |

Продолжение табл. 8.3

| Показатели | Колбаса вареная | | Полуфабрикаты из птицы | | | |
|--------------------------------------|-----------------|----------------|--------------------------|------------------------------|--------------|----------------|
| | подмороженная | зеленоградская | грудка цыпленка-бройлера | четвертина цыпленка-бройлера | филе куриное | окорок куриный |
| Сумма липидов | 11,60 | 12,10 | 4,10 | 12,60 | 1,90 | 11,0 |
| Триглицериды | 10,76 | 11,04 | 1,90 | 11,04 | 0,72 | 8,48 |
| Фосфолипиды | 0,42 | 0,44 | 2,02 | 0,94 | 1,07 | 2,29 |
| Холестерин | 0,02 | 0,02 | 0,01 | 0,02 | 0,01 | 0,03 |
| Жирные кислоты (сумма) | 10,90 | 11,37 | 3,38 | 11,76 | 1,44 | 10,66 |
| Насыщенные | 4,79 | 4,82 | 1,17 | 3,57 | 0,51 | 3,24 |
| В том числе: | | | | | | |
| C _{12:0} (лауриновая) | сл. | 0,03 | сл. | 0,01 | сл. | — |
| C _{14:0} (миристиновая) | 0,31 | 0,21 | 0,03 | 0,10 | 0,01 | 0,08 |
| C _{15:0} (пентадекановая) | 0,02 | 0,02 | сл. | 0,02 | сл. | 0,02 |
| C _{16:0} (пальмитиновая) | 2,49 | 3,14 | 0,90 | 2,61 | 0,40 | 2,38 |
| C _{17:0} (маргариновая) | 0,06 | 0,06 | 0,01 | 0,07 | сл. | 0,07 |
| C _{18:0} (стеариновая) | 1,71 | 1,34 | 0,21 | 0,67 | 0,09 | 0,61 |
| C _{18:1} (олеиновая) | 0,20 | 0,02 | 0,02 | 0,09 | 0,01 | 0,08 |
| C _{20:0} (арахиновая) | 5,95 | 5,51 | 1,60 | 6,35 | 0,71 | 5,79 |
| Мононенасыщенные | | | | | | |
| В том числе: | | | | | | |
| C _{14:1} (миристолеиновая) | 0,04 | 0,03 | 0,01 | 0,03 | сл. | 0,03 |
| C _{16:1} (пальмитолеиновая) | 0,45 | 0,58 | 0,28 | 1,03 | 0,12 | 0,94 |
| C _{17:1} (гептадеценивая) | 0,05 | 0,04 | 0,01 | 0,08 | 0,01 | 0,08 |

Продолжение табл. 8.3

| Показатели | Колбаса вареная | | Полуфабрикаты из птицы | | | |
|----------------------------------|-----------------|------------------|----------------------------|---------------------------------|---------------|---------------------|
| | подмос-ковная | зелено-град-ская | грудка цыплен-ка-брой-лера | четвер-тина цыплен-ка-брой-лера | филе кури-ное | окоро-чек ку-ринный |
| В том числе: | | | | | | |
| C _{18:1} (олеиновая) | 5,13 | 4,76 | 1,30 | 5,21 | 0,58 | 4,74 |
| C _{20:1} (гадолеиновая) | 0,28 | 0,10 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Полиненасыщенные | 0,16 | 1,04 | 0,61 | 1,84 | 0,22 | 1,63 |
| В том числе: | | | | | | |
| C _{18:2} (линолевая) | 0,16 | 1,00 | 0,53 | 1,74 | 0,19 | 1,53 |
| C _{18:3} (линоленовая) | 0 | 0,04 | 0,03 | 0,10 | 0,01 | 0,10 |
| C _{20:4} (арахидоновая) | 0 | 0 | 0,05 | сл. | 0,02 | сл. |

Продолжение табл. 8.3

| Показатели | Консервы | | | | Готовые быс-трозаморожен-ные блюда (мя-со цыплят) | |
|--------------------------------------|------------------------------|----------------------------|-------------------|------------------|---|----------|
| | "Курица в собст-венном соку" | "Утка в собст-венном соку" | "Фарш колбас-ный" | | паро-вое | жаре-ное |
| | | | кури-ный | ставро-поль-ский | | |
| Сумма липидов | 9,90 | 17,50 | 14,93 | 21,85 | 13,33 | 16,02 |
| Триглицериды | 8,81 | 16,12 | 13,57 | 18,20 | 10,52 | 12,25 |
| Фосфолипиды | 0,84 | 0,35 | 0,81 | 2,61 | 2,30 | 2,75 |
| Холестерин | 0,05 | 0,03 | 0,05 | 0,04 | 0,01 | 0,02 |
| Жирные кислоты (сумма) | 8,35 | 15,92 | 13,87 | 19,77 | 12,14 | 14,65 |
| Насыщенные | 2,68 | 5,41 | 4,26 | 7,99 | 4,33 | 5,32 |
| В том числе: | | | | | | |
| C _{12:0} (лауриновая) | сл. | 0,01 | сл. | 0,02 | 0,01 | 0,02 |
| C _{14:0} (миристиновая) | 0,07 | 0,14 | 0,15 | 0,02 | 0,13 | 0,18 |
| C _{15:0} (пентадекановая) | 0,02 | 0,04 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,03 |
| C _{16:0} (пальмитиновая) | 1,88 | 3,66 | 3,01 | 5,54 | 3,26 | 3,91 |
| C _{17:0} (маргариновая) | 0,04 | 0,08 | 0,04 | 0,06 | 0,06 | 0,06 |
| C _{18:0} (стеариновая) | 0,64 | 1,48 | 1,04 | 2,33 | 0,83 | 1,09 |
| C _{20:0} (арахиновая) | 0,03 | 0 | 0 | 0 | 0,02 | 0,02 |
| Мононенасыщенные | 3,91 | 8,38 | 7,61 | 10,41 | 6,17 | 7,33 |
| В том числе: | | | | | | |
| C _{14:1} (миристолеиновая) | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,04 | 0,04 | 0,05 |
| C _{16:1} (пальмитолеиновая) | 0,57 | 1,04 | 1,01 | 1,09 | 0,94 | 1,07 |
| C _{17:1} (гептадеценная) | 0,03 | 0,10 | 0,05 | 0,07 | 0,06 | 0,06 |
| C _{18:1} (олеиновая) | 3,22 | 7,10 | 6,47 | 9,07 | 5,08 | 6,10 |
| C _{20:1} (гадолеиновая) | 0,07 | 0,12 | 0,06 | 0,14 | 0,05 | 0,05 |
| Полиненасыщенные | 1,76 | 2,13 | 2,06 | 1,37 | 1,64 | 2,00 |
| В том числе: | | | | | | |
| C _{18:2} (линолевая) | 1,63 | 1,94 | 1,99 | 1,34 | 1,57 | 1,93 |
| C _{18:3} (линоленовая) | 0,08 | 0,12 | 0,06 | 0,03 | 0,03 | 0,03 |
| C _{20:4} (арахидоновая) | 0,05 | 0,07 | 0,01 | 0 | 0,04 | 0,04 |

Д. К. 1. 1. 1.

Сумма липидов
Триглицериды
Фосфолипиды
Холестерин
Жирные кислоты (сумма)
Насыщенные
В том числе:

C_{12:0} (лауриновая)
C_{14:0} (миристиновая)
C_{15:0} (пентадекановая)
C_{16:0} (пальмитиновая)
C_{17:0} (маргариновая)
C_{18:0} (стеариновая)
C_{20:0} (арахиновая)
Мононенасыщенные

В том числе:
C_{14:1} (миристолеиновая)
C_{16:1} (пальмитолеиновая)
C_{17:1} (гептадеценная)
C_{18:1} (олеиновая)
C_{20:1} (гадолеиновая)
Полиненасыщенные
В том числе:
C_{18:2} (линолевая)
C_{18:3} (линоленовая)
C_{20:4} (арахидоновая)

Таблица 8.4. Микроэлементы

Показатели

Зольность, %
Макроэлементы:
калий
кальций
магний
натрий
нитраты
сера
фосфор
хлор

Продолжение табл. 8.3
Продукты детского и диетического питания

| Показатели | Консервы | | | | Полуфабрикаты | |
|--------------------------------------|------------------------------------|-----------------------|------------|------------|---------------------------------|--------------------------------|
| | "Крошка", "Птенчик", "Бутуз" | "Суп-поре куриный" | Паштет | | котлеты кури- ные "Школьные" | биточки кури- ные "Детские" |
| | | | "Богатырь" | "Школьный" | | |
| Сумма липидов | 7,00 | 6,10 | 15,40 | 15,70 | 5,70 | 5,50 |
| Триглицериды | 5,58 | 5,00 | 11,08 | 11,74 | 3,46 | 3,65 |
| Фосфолипиды | 1,20 | 1,04 | 3,85 | 3,45 | 1,82 | 1,53 |
| Холестерин | 0,01 | 0,01 | 0,17 | 0,11 | 0,02 | 0,02 |
| Жирные кислоты (сумма) | 6,32 | 5,19 | 13,06 | 13,99 | 4,98 | 4,82 |
| Насыщенные | 2,07 | 2,28 | 6,07 | 4,33 | 1,45 | 1,50 |
| В том числе: | | | | | | |
| C _{12:0} (лауриновая) | 0,01 | 0,09 | 0,22 | 0,02 | 0,01 | 0 |
| C _{14:0} (миристиновая) | 0,07 | 0,35 | 1,04 | 0,18 | 0,04 | 0,04 |
| C _{15:0} (пентадекановая) | 0,01 | 0,06 | 0,16 | 0,04 | 0,01 | 0,01 |
| C _{16:0} (пальмитиновая) | 1,47 | 1,13 | 2,56 | 3,37 | 0,94 | 1,02 |
| C _{17:0} (маргариновая) | 0,03 | 0,04 | 0,14 | 0,10 | 0,02 | 0,03 |
| C _{18:0} (стеариновая) | 0,45 | 0,57 | 1,77 | 0,62 | 0,40 | 0,37 |
| C _{20:0} (арахиновая) | 0,03 | 0,04 | 0,18 | — | 0,03 | 0,03 |
| Мононенасыщенные | 3,37 | 2,44 | 6,04 | 7,23 | 2,46 | 2,16 |
| В том числе: | | | | | | |
| C _{14:1} (миристолеиновая) | 0,02 | 0,09 | 0,27 | 0,06 | 0,01 | 0,01 |
| C _{16:1} (пальмитолеиновая) | 0,67 | 0,32 | 0,65 | 1,18 | 0,24 | 0,27 |
| C _{17:1} (гептадеценивая) | 0,02 | 0,02 | 0,06 | 0,07 | 0,02 | 0,02 |
| C _{18:1} (олеиновая) | 2,65 | 2,00 | 5,02 | 5,92 | 2,18 | 1,86 |
| C _{20:1} (гадолеиновая) | 0,01 | 0,01 | 0,04 | сл. | 0,01 | сл. |
| Полиненасыщенные | 0,88 | 0,47 | 0,95 | 2,43 | 1,07 | 1,16 |
| В том числе: | | | | | | |
| C _{18:2} (линолевая) | 0,83 | 0,44 | 0,82 | 2,33 | 0,97 | 1,03 |
| C _{18:3} (линоленовая) | 0,04 | 0,03 | 0,07 | 0,10 | 0,03 | 0,03 |
| C _{20:4} (арахидоновая) | 0,01 | сл. | 0,06 | — | 0,07 | 0,10 |

Таблица 8.4. Минеральные вещества в 100 г продукта

| Показатели | Тушки | | | |
|-------------------|----------|------|---------|------|
| | бройлеры | гуси | индейки | куры |
| Зола, % | 0,9 | 0,8 | 0,9 | 0,9 |
| Макроэлементы, мг | | | | |
| калий | 239 | 257 | 234 | 217 |
| кальций | 13 | 13 | 18 | 17 |
| магний | 21 | 32 | 23 | 20 |
| натрий | 79 | 95 | 95 | 75 |
| нитраты | 7 | — | — | 11 |
| сера | 180 | 169 | 248 | 186 |
| фосфор | 175 | 172 | 227 | 180 |
| хлор | 76 | 87 | 90 | 77 |

Продолжение табл. 8.4

| Показатели | Тушки | | | |
|-------------------|----------|--------|---------|---------------|
| | перепела | рябчик | тетерев | утка домашняя |
| Зола, % | 1,0 | 1,1 | 1,3 | 0,8 |
| Макроэлементы, мг | 257 | — | — | 158 |
| калий | 21 | 17 | 16 | 11 |
| кальций | 25 | — | — | 14 |
| магний | 35 | — | — | 74 |
| натрий | 7 | — | — | 7 |
| нитраты | 167 | — | — | 172 |
| сера | 190 | 340 | 325 | 146 |
| фосфор | 92 | — | — | 80 |
| хлор | | | | |

Продолжение табл. 8.4

| Показатели | Тушки | | |
|-------------------|-------------|---------|----------|
| | утка крякva | цесарки | цесарята |
| Зола, % | 1,3 | 1,2 | 1,1 |
| Макроэлементы, мг | — | 240 | 230 |
| калий | — | 17 | 15 |
| кальций | 16 | 20 | 19 |
| магний | — | 80 | 70 |
| натрий | — | — | — |
| нитраты | — | — | — |
| сера | — | — | — |
| фосфор | 234 | 248 | 241 |
| хлор | — | — | — |

Продолжение табл. 8.4

| Показатели | Субпродукты | | | | | |
|-------------------|------------------|------------------|-------------------------------|------------|------------|----------------------------|
| | печень цыплят | сердце цыплят | мышечный желудок цыплят | печень кур | сердце кур | мышечный желудок кур |
| Зола, % | 1,3 | 1,1 | 1,2 | 1,4 | 1,1 | 1,1 |
| Макроэлементы, мг | 313 | 264 | 329 | 289 | 260 | 299 |
| калий | 11 | 10 | 12 | 15 | 10 | 13 |
| кальций | 23 | 19 | 18 | 24 | 19 | 17 |
| магний | 92 | 115 | 97 | 90 | 94 | 83 |
| натрий | — | — | — | — | — | — |
| сера | 251 | 137 | 131 | 268 | 178 | 106 |
| фосфор | | | | | | |

Продолжение табл. 8.4

| Показатели | Яйцепродукты | | | | | |
|-------------------|-------------------------|-------------------------|--------------------------|-----------------------|--------|-------------------|
| | яйцо куриное (целое) | яйцо куриное (белок) | яйцо куриное (желток) | яйцо перепе- линое | меланж | яичный порошок |
| Зола, % | 1,0 | 0,7 | 1,7 | 1,2 | 1,0 | 4,9 |
| Макроэлементы, мг | | | | | | |
| калий | 140 | 152 | 129 | 144 | 140 | 448 |
| кальций | 55 | 10 | 136 | 54 | 55 | 193 |
| магний | 12 | 9 | 15 | 32 | 12 | 42 |
| натрий | 134 | 189 | 51 | 115 | 134 | 436 |
| нитраты | 7 | — | — | 7 | 7 | 23 |
| сера | 176 | 187 | 170 | 124 | 176 | 625 |
| фосфор | 192 | 27 | 542 | 210 | 192 | 725 |
| хлор | 156 | 172 | 146 | 147 | 156 | 581 |

Продолжение табл. 8.4

| Показатели | Яйцепродукты | | |
|-------------------|--------------|--------------|--------------------|
| | сухой белок | сухой желток | желатин пищевой |
| Зола, % | 5,6 | 3,5 | 1,3 |
| Макроэлементы, мг | | | |
| калий | 1067 | 249 | 1,2 |
| кальций | 75 | 262 | 700 |
| магний | 71 | 29 | 80 |
| натрий | 1297 | 99 | 11 |
| нитраты | — | — | — |
| сера | 1340 | 328 | — |
| фосфор | 194 | 1047 | 300 |
| хлор | 1232 | 984 | — |

Продолжение табл. 8.4

| Показатели | Колбаса вареная | | Полуфабрикаты | | | |
|-------------------|-------------------|--------------------------|---------------------------------------|--|-------------------|---------------------|
| | подмос- ковная | зелено- градс- кая | грудка цыплен- ка-брой- лера | четверти- на цып- ленка- бройлера | филе ку- риное | окорочек куриный |
| Зола, % | 3,8 | 3,3 | 1,0 | 0,8 | 1,1 | 1,0 |
| Макроэлементы, мг | | | | | | |
| калий | 234 | 222 | 266 | 242 | 292 | 260 |
| кальций | 38 | 36 | 9 | 15 | 8 | 16 |
| магний | 17 | 18 | 24 | 21 | 26 | 20 |
| натрий | 980 | 950 | 66 | 96 | 60 | 85 |
| сера | — | — | — | — | — | — |
| фосфор | 206 | 186 | 181 | 140 | 171 | 140 |

Продолжение табл. 8.4

| Показатели | Консервы | | | | Готовые быстро-замороженные блюда (мясо цыплят) | |
|-------------------|-----------------------------|---------------------------|------------------|----------------|---|---------|
| | "Курица в собственном соку" | "Утка в собственном соку" | "Фарш колбасный" | | паровое | жареное |
| | | | куриный | ставропольский | | |
| Зола, % | 2,1 | 2,2 | 2,9 | 2,7 | 1,0 | 1,4 |
| Макроэлементы, мг | | | | | | |
| калий | 262 | 165 | 172 | 164 | 136 | 221 |
| кальций | 15 | 21 | 37 | 29 | 20 | 20 |
| магний | 30 | 40 | 21 | 18 | 16 | 21 |
| натрий | 620 | 560 | 644 | 603 | 128 | 176 |
| нитраты | 6,3 | 3,8 | — | — | — | — |
| сера | 153 | 158 | — | — | 160 | 180 |
| фосфор | 130 | 117 | 150 | 137 | 131 | 201 |
| хлор | 417 | 321 | 452 | 430 | 85 | 135 |

Продолжение табл. 8.4

| Показатели | Продукты детского и диетического питания | | | | | |
|-------------------|--|--------------------|------------|------------|----------------------------|---------------------------|
| | Консервы | | | | Полуфабрикаты | |
| | "Крошка", "Птенчик", "Бутуз" | "Суп-шоре куриный" | Паштет | | котлеты куриные "Школьные" | биточки куриные "Детские" |
| | | | "Богатырь" | "Школьный" | | |
| Зола, % | 0,6 | 1,2 | 1,3 | 1,6 | 2,0 | 1,8 |
| Макроэлементы, мг | | | | | | |
| калий | 114 | 116 | 158 | 157 | 162 | 200 |
| кальций | 12 | 34 | 17 | 17 | 16 | 13 |
| магний | 12 | 16 | 20 | 16 | 17 | 16 |
| натрий | 105 | 341 | 380 | 257 | 380 | 420 |
| сера | — | — | — | — | — | — |
| фосфор | 79 | 61 | 82 | 91 | 96 | 79 |

Продолжение табл. 8.4

| Показатели | Тушки | | | | |
|---------------------------|---------------|------|---------|----------------|------|
| | бройле- ры | гуси | индейки | куропат- ка | куры |
| Микроэлементы, мкг | | | | | |
| железо | 1500 | 2400 | 1600 | 5600 | 1600 |
| йод | 4 | 4 | — | — | 6 |
| кобальт | 10 | 11 | 15 | 21 | 12 |
| марганец | 15 | 18 | 14 | 173 | 19 |
| медь | 68 | 243 | 85 | 490 | 76 |
| молибден | 5 | 9 | 29 | 15 | — |
| фтор | 130 | — | — | — | 130 |
| хром | 8 | 8 | 11 | — | 9 |
| цинк | 1260 | — | 2450 | — | 2055 |

Продолжение табл. 8.4

| Показатели | Тушки | | | |
|---------------------------|----------|--------|---------|------------------|
| | перепела | рябчик | тетерев | утка домашняя |
| Микроэлементы, мкг | | | | |
| железо | 3200 | 2400 | 6700 | 1900 |
| йод | — | — | — | 4 |
| кобальт | 25 | 21 | 32 | 9 |
| марганец | 78 | 135 | 238 | 17 |
| медь | 230 | 360 | 830 | 447 |
| молибден | 2 | 27 | 32 | 9 |
| фтор | 98 | — | — | 128 |
| хром | 19 | — | — | 15 |
| цинк | 3410 | — | — | 2468 |

Продолжение табл. 8.4

| Показатели | Тушки | | |
|---------------------------|-------------|---------|----------|
| | утка крякva | цесарки | цесарята |
| Микроэлементы, мкг | | | |
| железо | 5500 | 4900 | 4400 |
| йод | — | — | — |
| кобальт | 27 | 15 | 13 |
| марганец | 93 | 88 | 70 |
| медь | 444 | 1130 | 775 |
| молибден | 42 | 12 | 11 |
| фтор | 160 | — | — |
| хром | — | — | — |
| цинк | — | — | — |

Продолжение табл. 8.4

| Показатели | Субпродукты | | | | | |
|--------------------|------------------|------------------|--------------------------------------|---------------|---------------|-----------------------------------|
| | печень цыплят | сердце цыплят | мышеч- ный же- лудок цыплят | печень кур | сердце кур | мышеч- ный же- лудок кур |
| Микроэлементы, мкг | 13000 | 5200 | 3700 | 17500 | 5600 | 6400 |
| железо | — | — | — | — | — | — |
| йод | 15 | 12 | 12 | 15 | 12 | 8 |
| кобальт | 246 | 45 | 52 | 318 | 54 | 45 |
| марганец | 404 | 239 | 98 | 386 | 307 | 91 |
| медь | 72 | 9 | 8,3 | 58 | 10 | 7 |
| молибден | — | — | — | — | — | — |
| фтор | 8 | 7 | 7 | 9 | 9 | 10 |
| хром | 4200 | 2500 | 3600 | 6600 | 3000 | 3400 |
| цинк | | | | | | |

Продолжение табл. 8.4

| Показатели | Яйцепродукты | | | | | |
|--------------------|------------------------------|------------------------------|-------------------------------|----------------------------|--------|-------------------|
| | яйцо ку- риное (целое) | яйцо ку- риное (белок) | яйцо ку- риное (желток) | яйцо пе- репели- ное | меланж | яичный порошок |
| Микроэлементы, мкг | 2500 | 150 | 6700 | 3300 | 2500 | 8900 |
| железо | 20 | 7 | 33 | — | 20 | 64 |
| йод | 10 | 1 | 23 | 14 | 10 | 32 |
| кобальт | 29 | 7 | 70 | 30 | 29 | 103 |
| марганец | 83 | 52 | 139 | 112 | 83 | 315 |
| медь | 6 | 4 | 12 | 2 | 6 | 22 |
| молибден | 55 | — | — | — | 55 | 200 |
| фтор | 4 | 3 | 7 | 14 | 4 | 14 |
| хром | 1110 | 231 | 3105 | — | 1110 | 3500 |
| цинк | | | | | | |

Продолжение табл. 8.4

| Показатели | Яйцепродукты | | |
|--------------------|--------------|--------------|--------------------|
| | сухой белок | сухой желток | желатин пищевой |
| Микроэлементы, мкг | 1840 | 23000 | 4300 |
| железо | 25 | 115 | — |
| йод | 4 | 80 | — |
| кобальт | 25 | 245 | 100 |
| марганец | 182 | 484 | 1570 |
| медь | 14 | 42 | — |
| молибден | — | — | — |
| фтор | 11 | 25 | — |
| хром | 810 | 1090 | — |
| цинк | | | |

Продолжение табл. 8.4

| Показатели | Колбаса вареная | | Полуфабрикаты | | | |
|--------------------|-------------------|--------------------------|---------------------------------------|--|-----------------|---------------------|
| | подмос- ковная | зелено- градс- кая | грудка цыплен- ка-брой- лера | четверти- на цып- ленка- бройлера | филе куриное | окорочек куриный |
| Микроэлементы, мкг | | | | | | |
| железо | 3200 | 2400 | 1400 | 1600 | 1400 | 2000 |
| йод | — | — | — | — | — | — |
| кобальт | 13 | 14 | 8 | 10 | 9 | 10 |
| марганец | 45 | 22 | 21 | 26 | 21 | 26 |
| медь | 91 | 91 | 79 | 84 | 80 | 86 |
| молибден | 6 | 4 | 11 | 16 | 11 | 16 |
| фтор | — | — | — | — | — | — |
| хром | 31 | 36 | 21 | 23 | 25 | 28 |
| цинк | 3300 | 2000 | 1200 | 1400 | 1300 | 1700 |

Продолжение табл. 8.4

Продолжение табл. 8.4

| Показатели | Продукты детского и диетического питания | | | | | |
|--------------------|--|-----------------------|-----------------|------------|---------------------------------|------------------------------|
| | Консервы | | | | Полуфабрикаты | |
| | "Крошка", "Птенчик", "Бууз" | "Суп-поре куриный" | Паштет | | котлеты кури- ные "Школьные" | котлеты куриные "Детские" |
| | | | "Бога- тырь" | "Школьный" | | |
| Микроэлементы, мкг | | | | | | |
| железо | 1800 | 500 | 7000 | 1400 | 3100 | 2800 |
| йод | — | — | — | — | — | — |
| кобальт | 5 | 3 | 9 | 8 | 35 | 29 |
| марганец | 13 | 71 | 66 | 28 | 89 | 112 |
| медь | 40 | 33 | 155 | 57 | 122 | 88 |
| молибден | 6 | 7 | 20 | 3 | 7 | 8 |
| фтор | — | — | — | — | — | — |
| хром | 12 | 9 | 45 | 45 | 7 | 10 |
| цинк | 670 | 300 | 2150 | 1500 | 2500 | 2600 |

9. РЫБА, РЫБНЫЕ И ДРУГИЕ ПРОДУКТЫ МОРЯ

Таблица 9.1. Аминокислоты, мг в 100 г продукта

| Показатели | Рыба свежая, охлажденная, мороженая | | | | | | | |
|------------------------------------|-------------------------------------|----------------------|--------|-------------|---------|--------------|-------|-------------------|
| | акула кагран | анчоус атлантический | берикс | гладкоголов | горбуша | зеленоглазка | зубан | зубатка пятнистая |
| Вода, % | 71,9 | 71,5 | 78,0 | 88,8 | 71,8 | 73,3 | 73,5 | 74,1 |
| Белок, % | 19,9 | 20,1 | 20,3 | 8,0 | 21,0 | 19,6 | 18,8 | 19,6 |
| Коэффициент пересчета | 6,25 | 6,25 | 6,25 | 6,25 | 6,25 | 6,25 | 6,25 | 6,25 |
| Незаменимые аминокислоты | 8545 | 7655 | 8148 | 2917 | 8743 | 8125 | 6947 | 8374 |
| В том числе: | | | | | | | | |
| валин | 1108 | 1336 | 849 | 443 | 1229 | 1145 | 1020 | 1146 |
| изолейцин | 894 | 979 | 771 | 315 | 937 | 954 | 738 | 962 |
| лейцин | 1950 | 1684 | 1888 | 617 | 1712 | 1613 | 1327 | 1897 |
| лизин | 2064 | 1487 | 2498 | 630 | 2016 | 1920 | 1516 | 2035 |
| метионин | 496 | 508 | 426 | 201 | 545 | 570 | 486 | 458 |
| треонин | 960 | 760 | 690 | 309 | 1130 | 980 | 787 | 901 |
| триптофан | 217 | 230 | 265 | 107 | 215 | 224 | 190 | 200 |
| фенилаланин | 856 | 871 | 941 | 295 | 959 | 719 | 883 | 775 |
| Заменимые аминокислоты | 11591 | 12425 | 12210 | 5393 | 12261 | 11877 | 11794 | 10749 |
| В том числе: | | | | | | | | |
| аланин | 1289 | 1310 | 1278 | 1010 | 1333 | 1385 | 1260 | 1182 |
| аргинин | 1422 | 1515 | 994 | 542 | 1067 | 1494 | 1937 | 1233 |
| аспарагиновая кислота | 1818 | 1856 | 2314 | 844 | 2473 | 1565 | 2017 | 2790 |
| гистидин | 930 | 785 | 447 | 141 | 877 | 945 | 691 | 473 |
| глицин | 986 | 1280 | 1299 | 342 | 1326 | 1167 | 941 | 951 |
| глутаминовая кислота | 2838 | 2980 | 2963 | 1484 | 2800 | 2574 | 2756 | 1778 |
| пролин | 530 | 970 | 669 | 234 | 723 | 938 | 705 | 663 |
| серин | 926 | 873 | 914 | 394 | 922 | 877 | 568 | 901 |
| тирозин | 662 | 565 | 934 | 245 | 480 | 712 | 740 | 534 |
| цистин | 190 | 291 | 219 | 157 | 260 | 220 | 179 | 244 |
| оксипролин | сл. | сл. | сл. | сл. | сл. | сл. | сл. | сл. |
| Общее количество аминокислот | 20136 | 20080 | 20358 | 8310 | 21004 | 20002 | 18741 | 19123 |
| Лимитирующая аминокислота, скор, % | Нет | Нет | Нет | Нет | Нет | Нет | Нет | Нет |
| Нуклеиновые кислоты | — | — | — | — | 149 | — | — | 107 |

Показатели

Вода, %
Белок, %
Коэффициент пересчета
Незаменимые аминокислоты
В том числе:

 валин
 изолейцин
 лейцин
 лизин
 метионин
 треонин
 триптофан
 фенилаланин

Заменимые аминокислоты
В том числе:

 аланин
 аргинин
 аспарагиновая кислота
 гистидин
 глицин
 глутаминовая кислота
 пролин
 серин
 тирозин
 цистин
 оксипролин

Общее количество аминокислот
Лимитирующая аминокислота, скор, %
Нуклеиновые кислоты

Продолжение табл. 9.1

| Показатели | Рыба свежая, охлажденная, мороженная | | | | | | | |
|------------------------------------|--------------------------------------|-------|-------|--------------|-------|--------------|----------|--------------------------|
| | желтоперка | кари | кета | красноглазка | курок | ледяная рыба | лемонема | луфарь океани- ческий |
| Вода, % | 75,8 | 77,4 | 74,2 | 71,8 | 81,5 | 78,8 | 82,3 | 75,6 |
| Белок, % | 17,9 | 16,0 | 19,0 | 21,9 | 15,8 | 17,7 | 15,9 | 19,7 |
| Коэффициент пересчета | 6,25 | 6,25 | 6,25 | 6,25 | 6,25 | 6,25 | 6,25 | 6,25 |
| Незаменимые аминокислоты | 6565 | 7980 | 6960 | 8715 | 6132 | 6900 | 6400 | 7933 |
| В том числе: | | | | | | | | |
| валин | 742 | 1100 | 900 | 1248 | 876 | 852 | 758 | 1086 |
| изолейцин | 671 | 800 | 760 | 996 | 695 | 853 | 779 | 1046 |
| лейцин | 1467 | 1800 | 1200 | 1742 | 1144 | 1487 | 1337 | 1556 |
| лизин | 1590 | 1900 | 2300 | 2009 | 1561 | 1628 | 1561 | 1804 |
| метионин | 419 | 500 | 400 | 558 | 484 | 620 | 620 | 594 |
| треонин | 801 | 900 | 700 | 945 | 712 | 855 | 739 | 882 |
| триптофан | 169 | 180 | 200 | 210 | 160 | 120 | 130 | 205 |
| фенилаланин | 706 | 800 | 500 | 1007 | 480 | 641 | 561 | 705 |
| Заменимые аминокислоты | 10444 | 9150 | 11700 | 12696 | 9749 | 10183 | 9434 | — |
| В том числе: | | | | | | | | |
| аланин | 1125 | 1000 | 1800 | 1257 | 1280 | 1172 | 1043 | — |
| аргинин | 809 | 900 | 1400 | 1996 | 1920 | 1101 | 1029 | — |
| аспарагиновая кислота | 2158 | 1700 | 2100 | 1815 | 1205 | 1784 | 1663 | — |
| гистидин | 221 | 300 | 900 | 879 | 815 | 371 | 318 | — |
| глицин | 825 | 600 | 1000 | 1103 | 948 | 814 | 693 | — |
| глутаминовая кислота | 3079 | 2700 | 2400 | 2785 | 1813 | 2921 | 838 | — |
| пролин | 762 | 500 | 500 | 982 | 389 | 478 | 398 | — |
| серин | 894 | 800 | 700 | 918 | 684 | 647 | 739 | — |
| тирозин | 450 | 500 | 700 | 710 | 506 | 531 | 445 | — |
| цистин | 126 | 150 | 200 | 251 | 190 | 198 | 483 | — |
| оксипролин | сл. | сл. | сл. | сл. | сл. | сл. | сл. | — |
| Общее количество аминокислот | 1709 | 17130 | 18660 | 21411 | 15881 | 17083 | 15834 | — |
| Лимитирующая аминокислота, скор, % | Нет | Нет | Нет | Нет | Нет | Нет | Нет | — |
| Нуклеиновые кислоты | — | — | — | 114 | — | 123 | 87 | — |

| Показатели | Рыба свежая, охлажденная, мороженая | | | | | | | |
|------------------------------------|-------------------------------------|-----------------------|--------|-------|------------------------|-----------------------|------------------|---------|
| | макрурус малоглазый | макрурус тупорылый | минтай | мойва | ногогения мраморная | навага беломорская | окунь морской | ошибень |
| Вода, % | 91,2 | 83,8 | 81,9 | 78,4 | 73,7 | 77,9 | 71,1 | 81,5 |
| Белок, % | 7,1 | 13,3 | 15,9 | 13,1 | 15,7 | 19,2 | 18,2 | 16,7 |
| Коэффициент пересчета | 6,25 | 6,25 | 6,25 | 6,25 | 6,25 | 6,25 | 6,25 | 6,25 |
| Незаменимые аминокислоты | 3113 | 6290 | 7500 | 5360 | 6351 | 7426 | 7570 | 6775 |
| В том числе: | | | | | | | | |
| валин | 395 | 743 | 900 | 660 | 880 | 947 | 1100 | 979 |
| изолейцин | 389 | 780 | 1100 | 570 | 760 | 837 | 900 | 805 |
| лейцин | 508 | 1069 | 1300 | 1300 | 1282 | 1530 | 1600 | 1186 |
| лизин | 516 | 1712 | 1800 | 1090 | 1601 | 1684 | 1700 | 1606 |
| метионин | 316 | 444 | 600 | 410 | 574 | 567 | 500 | 532 |
| треонин | 394 | 658 | 900 | 610 | 829 | 907 | 900 | 764 |
| триптофан | 120 | 200 | 200 | 160 | 189 | 193 | 190 | 194 |
| фенилаланин | 466 | 684 | 700 | 560 | 736 | 761 | 700 | 709 |
| Заменимые аминокислоты | 4837 | 7291 | 7850 | 6960 | 9418 | 10936 | 10700 | 9896 |
| В том числе: | | | | | | | | |
| аланин | 681 | 764 | 900 | 790 | 1103 | 1338 | 1500 | 1231 |
| аргинин | 634 | 984 | 1000 | 830 | 995 | 1195 | 1100 | 1109 |
| аспарагиновая кислота | 692 | 1012 | 1200 | 1200 | 1633 | 1962 | 1900 | 1247 |
| гистидин | 236 | 494 | 400 | 330 | 341 | 364 | 400 | 774 |
| глицин | 326 | 560 | 800 | 710 | 1069 | 983 | 800 | 572 |
| глутаминовая кислота | 669 | 1485 | 1300 | 1360 | 1939 | 2983 | 2700 | 2735 |
| пролин | 484 | 612 | 600 | 480 | 685 | 493 | 600 | 695 |
| серин | 498 | 556 | 700 | 570 | 791 | 827 | 900 | 593 |
| тирозин | 313 | 516 | 600 | 500 | 659 | 579 | 600 | 668 |
| цистин | 104 | 308 | 150 | 170 | 203 | 212 | 200 | 272 |
| оксипролин | сл. | сл. | сл. | сл. | сл. | сл. | сл. | сл. |
| Общее количество аминокислот | 7950 | 13581 | 15350 | 12320 | 16269 | 18362 | 18290 | 16671 |
| Лимитирующая аминокислота, скор, % | Нет | Нет | Нет | Нет | Нет | Нет | Нет | — |
| Нуклеиновые кислоты | — | 112 | — | — | — | 111 | — | — |

Продолжение табл. 9.1

| Показатели | Рыба свежая, охлажденная, мороженая | | | | | | | |
|------------------------------------|-------------------------------------|--------|---------|----------|--------|------------|---------|----------------------|
| | пелагида | пикиша | путассу | салилота | салака | сабля-рыба | севрюга | сельдь атлантическая |
| Вода, % | 62,4 | 81,4 | 79,2 | 80,9 | 78,2 | 76,2 | 71,6 | 72,9 |
| Белок, % | 22,4 | 17,2 | 18,5 | 16,5 | 17,5 | 19,3 | 16,9 | 19,1 |
| Коэффициент пересчета | 6,25 | 6,25 | 6,25 | 6,25 | 6,25 | 6,25 | 6,25 | 6,25 |
| Незаменимые аминокислоты | 8950 | 7039 | 7623 | 5883 | 6502 | 8063 | 6162 | 7500 |
| В том числе: | | | | | | | | |
| валин | 996 | 970 | 1013 | 902 | 868 | 982 | 822 | 1000 |
| изолейцин | 991 | 923 | 962 | 762 | 648 | 951 | 871 | 900 |
| лейцин | 1832 | 1374 | 1475 | 1311 | 1355 | 1647 | 1057 | 1600 |
| лизин | 2106 | 1596 | 1659 | 964 | 1587 | 1893 | 1562 | 1800 |
| метионин | 806 | 530 | 579 | 436 | 537 | 700 | 420 | 350 |
| треонин | 1090 | 789 | 959 | 697 | 772 | 919 | 672 | 900 |
| триптофан | 267 | 182 | 217 | 187 | 183 | 198 | 240 | 250 |
| фенилаланин | 833 | 676 | 766 | 604 | 682 | 773 | 518 | 700 |
| Заменимые аминокислоты | 13431 | 10059 | 11218 | 9872 | 9805 | 11132 | 9108 | 11800 |
| В том числе: | | | | | | | | |
| аланин | 1510 | 1300 | 1201 | 1089 | 1138 | 1279 | 1061 | 1200 |
| аргинин | 1344 | 1025 | 1071 | 716 | 1022 | 1275 | 820 | 1200 |
| аспарагиновая кислота | 2177 | 1605 | 1666 | 1327 | 1831 | 2111 | 1026 | 2000 |
| гистидин | 1635 | 400 | 722 | 458 | 345 | 420 | 614 | 500 |
| глицин | 1086 | 1005 | 1770 | 953 | 875 | 940 | 816 | 1100 |
| глутаминовая кислота | 3261 | 2316 | 2423 | 2912 | 1539 | 2968 | 3036 | 3000 |
| пролин | 634 | 1109 | 961 | 527 | 525 | 493 | 542 | 700 |
| серин | 959 | 562 | 759 | 906 | 700 | 823 | 569 | 1000 |
| тирозин | 717 | 492 | 451 | 768 | 527 | 604 | 592 | 800 |
| цистин | 145 | 245 | 194 | 184 | 203 | 219 | 191 | 300 |
| оксипролин | сл. | сл. | сл. | сл. | сл. | сл. | сл. | сл. |
| Общее количество аминокислот | 22481 | 17098 | 18847 | 15755 | 16337 | 19095 | 15430 | 19300 |
| Лимитирующая аминокислота, скор, % | Нет | Нет | Нет | Нет | Нет | Нет | Нет | Нет |
| Нуклеиновые кислоты | 93 | — | — | — | — | 76 | — | — |

Продолжение табл. 9.1

| Показатели | Рыба свежая, охлажденная, мороженая | | | | | | | |
|-----------------------|-------------------------------------|---------|--------|----------|----------|-------|--------|-------|
| | серебрянка | сардина | сквама | скумбрия | ставрида | судак | треска | тунец |
| Вода, % | 83,8 | 69,2 | 77,4 | 67,5 | 75,6 | 79,2 | 82,1 | 69,3 |
| Белок, % | 8,3 | 19,0 | 17,3 | 18,0 | 18,5 | 18,4 | 16,0 | 24,4 |
| Коэффициент пересчета | 6,25 | 6,25 | 6,25 | 6,25 | 6,25 | 6,25 | 6,25 | 6,25 |

Продолжение табл. 9.1

| Показатели | Рыба свежая, охлажденная, мороженая | | | | | | | |
|------------------------------------|-------------------------------------|---------|--------|----------|----------|-------|--------|--------|
| | серебрянка | сардина | сквама | скумбрия | ставрида | судак | треска | ту-нец |
| Незаменимые аминокислоты | 3183 | 8436 | 6904 | 7460 | 6769 | 7120 | 6800 | 9418 |
| В том числе: | | | | | | | | |
| валин | 456 | 853 | 951 | 1000 | 945 | 975 | 900 | 1291 |
| изолейцин | 366 | 855 | 711 | 1100 | 564 | 938 | 700 | 1135 |
| лейцин | 643 | 1436 | 1377 | 1600 | 1540 | 1398 | 1300 | 1920 |
| лизин | 494 | 2375 | 1508 | 1500 | 1601 | 1619 | 1500 | 2106 |
| метионин | 316 | 779 | 568 | 600 | 577 | 534 | 500 | 732 |
| треонин | 527 | 969 | 825 | 800 | 610 | 791 | 900 | 1144 |
| триптофан | 102 | 228 | 176 | 180 | 202 | 184 | 210 | 292 |
| фенилаланин | 309 | 931 | 788 | 700 | 731 | 681 | 800 | 898 |
| Заменимые аминокислоты | 5280 | 10706 | 10229 | 11100 | 12125 | 10145 | 9100 | 14123 |
| В том числе: | | | | | | | | |
| аланин | 634 | 912 | 1027 | 1400 | 1188 | 1300 | 900 | 1591 |
| аргинин | 252 | 1064 | 987 | 1000 | 1001 | 1030 | 1000 | 1371 |
| аспарагиновая кислота | 982 | 1900 | 1762 | 2000 | 2288 | 1619 | 1600 | 2101 |
| гистидин | 136 | 950 | 541 | 800 | 800 | 400 | 450 | 1647 |
| глицин | 538 | 1216 | 828 | 700 | 910 | 1012 | 650 | 1164 |
| глутаминовая кислота | 1689 | 2294 | 2605 | 2600 | 3104 | 2337 | 2400 | 3128 |
| пролин | 279 | 703 | 885 | 800 | 891 | 1122 | 500 | 654 |
| серин | 291 | 855 | 792 | 900 | 932 | 570 | 800 | 971 |
| тирозин | 316 | 722 | 606 | 700 | 831 | 497 | 600 | 642 |
| цистин | 163 | 300 | 196 | 200 | 188 | 259 | 200 | 154 |
| оксипролин | сл. | сл. | сл. | сл. | сл. | сл. | сл. | сл. |
| Общее количество аминокислот | 8463 | 19042 | 17133 | 18560 | 18894 | 17265 | 15910 | 24941 |
| Лимитирующая аминокислота, скор, % | Нет | Нет | Нет | Нет | Нет | Нет | Нет | Нет |
| Нуклеиновые кислоты | — | — | — | — | — | — | — | 137 |

Продолжение табл. 9.1

| Показатели | Рыба свежая, охлажденная, мороженая | | | Нерыбные объекты промысла | | | | | |
|-----------------------|-------------------------------------|-----------------|------|---------------------------|----------|---|---------------|----------------|-----------------|
| | удильщик | хек серебристый | щука | кальмар | креветка | креветка антарктическая (криль) вареная мороженая | паста "Океан" | моллюск рапана | мясо пастоногих |
| Вода, % | 82,9 | 79,9 | 79,3 | 76,4 | 78,6 | 77,2 | 80,1 | 80,5 | 72,62 |
| Белок, % | 14,8 | 16,6 | 18,4 | 18,0 | 18,9 | 20,6 | 13,6 | 16,7 | 24,44 |
| Коэффициент пересчета | 6,25 | 6,25 | 6,25 | 6,25 | 6,25 | 6,26 | 6,25 | 6,25 | 6,25 |

Продолжение табл. 9.1

| Показатели | Рыба свежая, охлажденная, мороженая | | | Нерыбные объекты промысла | | | | | |
|------------------------------------|-------------------------------------|------------------|-------|---------------------------|----------|--|---------------|----------------|-----------------|
| | ушистый | лоск серебристый | щука | кальмар | креветка | креветка антарктическая (криль) варено-мороженая | паста "Океан" | моллюск рапана | мясо ластоногих |
| Незаменимые | | | | | | | | | |
| аминокислоты | 6620 | 6421 | 7120 | 6350 | 7332 | 7647 | 5378 | 6777 | 10301 |
| В том числе: | | | | | | | | | |
| валин | 830 | 932 | 975 | 781 | 996 | 830 | 699 | 923 | 1283 |
| изолейцин | 696 | 752 | 938 | 392 | 948 | 840 | 794 | 708 | 1099 |
| лейцин | 1215 | 1189 | 1398 | 1920 | 1412 | 1559 | 1080 | 1692 | 2251 |
| лизин | 1382 | 1525 | 1619 | 1900 | 1640 | 1730 | 1080 | 1447 | 2492 |
| метионин | 474 | 510 | 534 | 492 | 545 | 651 | 254 | 511 | 760 |
| треонин | 984 | 699 | 791 | 548 | 811 | 824 | 647 | 692 | 1052 |
| триптофан | 165 | 178 | 184 | 301 | 187 | 204 | 215 | 210 | 258 |
| фенилаланин | 874 | 636 | 681 | 316 | 694 | 1009 | 679 | 594 | 1106 |
| Заменимые аминокислоты | 7652 | 9732 | 10305 | 11518 | 9895 | 11418 | 7090 | 10226 | 13993 |
| В том числе: | | | | | | | | | |
| аланин | 1046 | 1144 | 1210 | 1180 | 1000 | 1145 | 655 | 1276 | 1505 |
| аргинин | 1016 | 1080 | 1030 | 1562 | 1053 | 1446 | 694 | 868 | 1348 |
| аспарагиновая кислота | 1242 | 1768 | 1619 | 2001 | 1649 | 2194 | 1360 | 1804 | 2366 |
| гистидин | 477 | 691 | 650 | 324 | 300 | 398 | 256 | 305 | 1554 |
| глицин | 455 | 680 | 1012 | 360 | 1032 | 832 | 571 | 834 | 1067 |
| глутаминовая кислота | 1520 | 2146 | 2337 | 3084 | 2387 | 3014 | 1650 | 3251 | 3688 |
| пролин | 600 | 835 | 1122 | 1200 | 1140 | 587 | 636 | 539 | 793 |
| серин | 553 | 630 | 570 | 872 | 577 | 793 | 556 | 664 | 853 |
| тирозин | 559 | 430 | 497 | 334 | 506 | 762 | 512 | 477 | 512 |
| цистин | 184 | 328 | 258 | 300 | 251 | 247 | 200 | 208 | 190 |
| оксипролин | сл. | сл. | сл. | сл. | сл. | сл. | сл. | сл. | 117 |
| Общее количество | | | | | | | | | |
| аминокислот | 14272 | 16153 | 17425 | 17968 | 17127 | 19065 | 12468 | 17003 | 24294 |
| Лимитирующая аминокислота, скор, % | Нет | Нет | Нет | Нет | Нет | Нет | Нет | Нет | Нет |
| Нуклеиновые кислоты | — | — | — | — | — | 92 | — | — | — |

Продолжение табл. 9.1

| Показатели | Соленая продукция — икра | | | Рыба холодного копчения | Консервы натуральные | Консервы в масле | | |
|------------------------------------|--------------------------|---------|-----------------------------------|-------------------------|-----------------------------------|----------------------|---------------------------|---------|
| | осетровая | кетовая | сельдь и васа специального посола | ставрида | "Креветка антарктическая (криль)" | "Сардины каспийские" | "Скумбрия бланшированная" | "Тунец" |
| Вода, % | 58,0 | 46,9 | 62,1 | 72,2 | 78,9 | 69,7 | 56,8 | 59,6 |
| Белок, % | 28,9 | 31,6 | 17,5 | 17,1 | 17,8 | 16,0 | 13,1 | 22,0 |
| Коэффициент пересчета | 6,25 | 6,25 | 6,25 | 6,25 | 6,25 | 6,25 | 6,25 | 6,25 |
| Незаменимые аминокислоты | 12973 | 14008 | 7648 | 6505 | 1054 | 5757 | 5197 | 8930 |
| В том числе: | | | | | | | | |
| валин | 1878 | 2144 | 984 | 860 | 901 | 811 | 734 | 1260 |
| изолейцин | 1986 | 1699 | 934 | 684 | 868 | 662 | 565 | 1170 |
| лейцин | 2832 | 3060 | 1617 | 1400 | 1442 | 1192 | 1219 | 1740 |
| лизин | 2312 | 2352 | 1800 | 1441 | 1609 | 1123 | 1232 | 1980 |
| метионин | 635 | 930 | 441 | 557 | 534 | 650 | 366 | 670 |
| треонин | 1618 | 1801 | 875 | 680 | 604 | 591 | 592 | 1020 |
| триптофан | 317 | 379 | 176 | 182 | 182 | 161 | 128 | 240 |
| фенилаланин | 1445 | 1643 | 827 | 701 | 824 | 567 | 569 | 880 |
| Заменимые аминокислоты | 15984 | 17370 | 10053 | 10735 | 9798 | 7109 | 8836 | 13531 |
| В том числе: | | | | | | | | |
| аланин | 2098 | 2586 | 953 | 1008 | 1011 | 746 | 963 | 1491 |
| аргинин | 1762 | 1698 | 1050 | 981 | 1255 | 932 | 873 | 1301 |
| аспарагиновая кислота | 2501 | 2030 | 1819 | 2008 | 1960 | 1209 | 1519 | 2220 |
| гистидин | 367 | 784 | 610 | 780 | 328 | 428 | 478 | 1400 |
| глицин | 722 | 884 | 906 | 800 | 744 | 638 | 733 | 1064 |
| глутаминовая кислота | 3139 | 3632 | 2457 | 2804 | 2760 | 1739 | 2204 | 3228 |
| пролин | 1878 | 2080 | 676 | 671 | 507 | 306 | 606 | 1240 |
| серин | 1734 | 1632 | 765 | 702 | 666 | 532 | 717 | 871 |
| тирозин | 1300 | 1570 | 607 | 811 | 383 | 408 | 435 | 542 |
| цистин | 433 | 474 | 220 | 170 | 178 | 171 | 98 | 144 |
| оксипролин | сл. | сл. | сл. | сл. | сл. | сл. | сл. | сл. |
| Общее количество аминокислот | 28907 | 31370 | 17711 | 17884 | 16852 | 11943 | 13883 | 22461 |
| Лимитирующая аминокислота, скор, % | Нет | Нет | Нет | Нет | Нет | Нет | Нет | Нет |
| Нуклеиновые кислоты | — | — | 96 | 78 | 67 | 150 | — | — |

Таблица 9.2. Витамины в 100 г продукта

| Показатели | Рыба свежая, охлажденная, мороженная | | | | | | | | |
|-------------------------------|--------------------------------------|-------------|---------|-------|------------|--------------|-------|-------------------|----------------------------|
| | анчоус атлантический | гладкоголов | горбуша | жерех | желтоперка | зеленоглазка | зубан | зубатка пятнистая | камбала азово-черноморская |
| Витамин А, мг | 0,03 | сл. | 0,03 | 0,02 | 0,02 | 0,05 | 0,01 | 0,01 | 0,02 |
| β-Каротин, мг | сл. | — | — | 0,01 | сл. | — | сл. | 0,01 | — |
| Витамин D, мкг | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| Витамин E, мг | — | — | — | — | — | — | 0,36 | 0,38 | — |
| Витамин C, мг | сл. | сл. | сл. | 1,00 | 0,4 | 0,5 | 2,1 | 2,4 | 1,8 |
| Витамин B ₆ , мг | — | 0,08 | — | — | — | — | — | 0,33 | — |
| Витамин B ₁₂ , мкг | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| Биотин, мкг | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| Ниацин, мг | 0,80 | 0,51 | 2,50 | 1,00 | 1,30 | 1,6 | 2,80 | 2,5 | 1,6 |
| Пантотеновая кислота, мг | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| Рибофлавин, мг | 0,19 | 0,05 | 0,16 | 0,06 | 0,10 | 0,07 | 0,06 | 0,04 | 0,05 |
| Тиамин, мг | 0,02 | 0,04 | 0,20 | 0,02 | 0,10 | 0,07 | 0,04 | 0,24 | 0,11 |
| Фолацин, мкг | — | 10,0 | — | — | — | — | — | — | — |

Продолжение табл. 9.2

| Показатели | Рыба свежая, охлажденная, мороженная | | | | | | | |
|-------------------------------|--------------------------------------|------|------|-------------------|-------|--------------|-------|--------------|
| | камбала дальневосточная | кап | кета | килька каспийская | кыкач | красноглазка | курок | ледяная рыба |
| Витамин А, мг | сл. | 0,02 | 0,04 | 0,06 | сл. | 0,03 | 0,04 | 0 |
| β-Каротин, мг | 0 | — | сл. | 0 | — | сл. | 0,02 | 0 |
| Витамин D, мкг | — | — | 16,3 | — | — | — | — | — |
| Витамин E, мг | 1,2 | 0,48 | — | — | — | — | — | — |
| Витамин C, мг | 1,0 | 1,8 | 2,2 | 1,1 | — | 1,2 | 1,5 | 1,2 |
| Витамин B ₆ , мг | 0,12 | 0,17 | 0,50 | 0,50 | 0,12 | — | — | 0,10 |
| Витамин B ₁₂ , мкг | 1,2 | 1,5 | 4,10 | — | — | — | — | — |
| Биотин, мкг | — | — | 0,85 | — | — | — | — | — |
| Ниацин, мг | 1,0 | 1,5 | 2,80 | 3,70 | 2,30 | 2,2 | 1,40 | 1,30 |
| Пантотеновая кислота, мг | — | 0,20 | 1,00 | — | — | — | — | — |
| Рибофлавин, мг | 0,11 | 0,13 | 0,20 | 0,12 | 0,09 | 0,19 | 0,06 | 0,13 |
| Тиамин, мг | 0,06 | 0,14 | 0,33 | 0,02 | 0,07 | 0,06 | 0,06 | 0,05 |
| Фолацин, мкг | 6,0 | 9,3 | 15,1 | 13,0 | 10,0 | — | — | 3,6 |

Продолжение табл. 9.2

| Показатели | Рыба свежая, охлажденная, мороженая | | | | | | | |
|-------------------------------|-------------------------------------|------------|------------------------|-----------------------|--------|-------|------------------------|-------------------------|
| | лемонема | мавроликус | макрурус малоглазый | макрурус тупорылый | минтай | мойва | нототения мраморная | нотоскопелюс кроуэри |
| Витамин А, мг | — | 0,06 | 0,03 | — | 0,01 | 0,04 | 0,08 | — |
| β -Каротин, мг | — | 0,08 | сл. | — | 0 | 0 | сл. | 0,06 |
| Витамин D, мкг | — | — | — | — | — | — | 17,5 | — |
| Витамин E, мг | 0,22 | — | 0,60 | — | 0,26 | — | — | — |
| Витамин C, мг | — | 0,4 | 1,4 | 1,7 | 1,8 | 2,8 | 0,2 | 0,7 |
| Витамин B ₆ , мг | 0,07 | — | 0,12 | — | 0,10 | 0,14 | 0,14 | — |
| Витамин B ₁₂ , мкг | — | — | — | — | — | — | 2,8 | — |
| Биотин, мкг | — | — | — | — | — | — | — | — |
| Ниацин, мг | 0,59 | 5,9 | 2,00 | 4,30 | 1,00 | 0,80 | 2,3 | 1,20 |
| Пантотеновая кислота, мг | — | — | — | — | — | — | — | — |
| Рибофлавин, мг | 0,03 | 0,27 | 0,20 | 0,13 | 0,11 | 0,15 | 0,10 | — |
| Тиамин, мг | 0,01 | 0,01 | 0,08 | 0,17 | 0,11 | 0,03 | 0,12 | 0,22 |
| Фолацин, мкг | 2,12 | — | 4,8 | — | 4,9 | 17,0 | 9,2 | — |

Продолжение табл. 9.2

| Показатели | Рыба свежая, охлажденная, мороженая | | | | | | | |
|-------------------------------|-------------------------------------|------------------|---------|--------|----------|---------|-----------|--------|
| | навага бе- ломорская | окунь морской | ошибенъ | палтус | пеламида | путассу | рыба-лист | салака |
| Витамин А, мг | — | 0,01 | 0,07 | 0,10 | — | 0,04 | 0,06 | 0,03 |
| β -Каротин, мг | — | сл. | 0,02 | 0,03 | — | сл. | — | сл. |
| Витамин D, мкг | — | 2,3 | — | — | — | — | — | — |
| Витамин E, мг | 0,57 | 0,42 | — | 0,65 | 0,54 | — | — | 0,70 |
| Витамин C, мг | — | 1,4 | 0,2 | 0,2 | — | 1,4 | сл. | 0,40 |
| Витамин B ₆ , мг | 0,11 | 0,13 | — | 0,42 | 0,62 | — | — | 0,25 |
| Витамин B ₁₂ , мкг | — | 2,4 | — | 1,0 | — | — | — | — |
| Биотин, мкг | — | — | — | 1,9 | — | — | — | — |
| Ниацин, мг | 1,05 | 1,60 | 1,2 | 2,00 | 8,13 | 1,93 | 2,33 | 1,70 |
| Пантотеновая кислота, мг | — | 0,36 | — | 0,30 | — | — | — | — |
| Рибофлавин, мг | 0,09 | 0,12 | 0,06 | 0,11 | 0,13 | — | 0,06 | 0,15 |
| Тиамин, мг | 0,23 | 0,11 | 0,07 | 0,08 | 0,27 | 0,02 | 0,04 | 0,02 |
| Фолацин, мкг | 15,0 | 7,1 | — | — | 4,00 | — | — | 9,0 |

Продолжение табл. 9.2

| Показатели | Рыба свежая, охлажденная, мороженая | | | | | | | |
|-------------------------------|-------------------------------------|----------|------------|----------------------------------|--------|------------------------------------|------|----------|
| | сардина | салилота | рыба-сабля | сельдь атланти- ческая жирная | сквама | скумбрия атланти- ческая жирная | сом | ставрида |
| Витамин А, мг | 0,01 | 0,02 | 0,03 | 0,03 | 0,05 | 0,01 | 0,01 | 0,01 |
| β-Каротин, мг | 0 | 0,01 | — | — | — | — | — | — |
| Витамин D, мкг | — | — | — | 30,0 | — | — | — | — |
| Витамин E, мг | 0,48 | — | 0,15 | 1,20 | 0,41 | 1,60 | 0,96 | — |
| Витамин C, мг | 1,3 | 0,4 | 1,0 | 2,7 | 1,5 | 1,20 | 1,2 | 1,5 |
| Витамин B ₆ , мг | 0,70 | — | 0,27 | 0,4 | 0,15 | 0,80 | 0,11 | 0,12 |
| Витамин B ₁₂ , мкг | 11,0 | — | — | 10,0 | — | 12,0 | — | — |
| Биотин, мкг | 0,24 | — | — | — | — | 0,18 | — | — |
| Ниацин, мг | 4,04 | 0,53 | 2,2 | 3,90 | 2,60 | 3,90 | 0,90 | 1,30 |
| Пантотеновая кислота, мг | 1,0 | — | — | 0,85 | — | 0,85 | — | — |
| Рибофлавин, мг | 0,15 | 0,07 | 0,05 | 0,30 | 0,08 | 0,36 | 0,12 | 0,12 |
| Тиамин, мг | 0,01 | 0,10 | 0,06 | 0,03 | 0,07 | 0,12 | 0,19 | 0,17 |
| Фолацин, мкг | 6,2 | — | 4,4 | 18,0 | 8,0 | 9,0 | 17,0 | 10,0 |

Продолжение табл. 9.2

| Показатели | Рыба свежая, охлажденная, мороженая | | | | | | | |
|-------------------------------|-------------------------------------|--------|-------------------|--------|-------|----------|----------------------|------|
| | судак | терпуг | терпужок южный | треска | туноц | удильщик | хек сереб- ристый | щука |
| Витамин А, мг | 0,01 | 0,06 | 0,03 | 0,01 | — | — | 0,01 | сл. |
| β-Каротин, мг | — | — | — | 0,03 | — | 0,03 | 0,01 | 0 |
| Витамин D, мкг | — | — | — | — | — | — | — | — |
| Витамин E, мг | 1,80 | — | — | 0,92 | 0,24 | 0,54 | 0,37 | 0,20 |
| Витамин C, мг | 3,0 | 1,0 | сл. | 1,0 | — | — | 3,2 | 1,6 |
| Витамин B ₆ , мг | 0,19 | 0,20 | — | 0,17 | 0,77 | — | 0,10 | 0,19 |
| Витамин B ₁₂ , мкг | — | — | — | 1,6 | — | — | — | — |
| Биотин, мкг | — | — | — | 10,0 | — | — | — | — |
| Ниацин, мг | 1,00 | 1,10 | 1,3 | 2,30 | 10,60 | 1,70 | 1,3 | 1,10 |
| Пантотеновая кислота, мг | — | — | — | — | — | — | — | — |
| Рибофлавин, мг | 0,11 | 0,18 | 0,11 | 0,16 | 0,23 | — | 0,10 | 0,14 |
| Тиамин, мг | 0,08 | 0,12 | — | 0,09 | 0,28 | 0,09 | 0,12 | 0,11 |
| Фолацин, мкг | 19,0 | 8,3 | — | 11,3 | 6,0 | — | 11,1 | 8,8 |

Продолжение табл. 9.2

| Показатели | Нерыбные объекты промысла | | | | | | |
|-------------------------------|---------------------------|------|----------|---|---------------|-------|-----------------|
| | кальмар (филе) | краб | креветка | мясо антарктической креветки (криль) варено-мороженое | паста "Океан" | мидии | морская капуста |
| Витамин А, мг | 0 | 0,03 | сл. | — | — | — | 0 |
| β-Каротин, мг | 0 | сл. | 0,01 | — | — | — | 0,15 |
| Витамин В, мкг | — | — | — | — | — | — | — |
| Витамин Е, мг | 2,20 | — | 2,27 | 0,59 | — | — | — |
| Витамин С, мг | 1,50 | 1,0 | 1,4 | — | 1,7 | 1,0 | 2,0 |
| Витамин В ₆ , мг | 0,18 | 0,35 | 0,11 | 0,03 | 0,04 | — | 0,02 |
| Витамин В ₁₂ , мкг | — | 1,0 | 0,80 | — | — | — | — |
| Биотин, мкг | — | — | 1,00 | — | — | — | — |
| Ниацин, мг | 2,54 | 3,0 | 1,00 | 0,69 | 2,0 | 0,58 | 0,40 |
| Пантотеновая кислота, мг | — | 0,60 | 0,26 | — | 0,35 | — | — |
| Рибофлавин, мг | 0,09 | 0,08 | 0,11 | 0,01 | 0,08 | 0,14 | 0,06 |
| Тиамин, мг | 0,18 | 0,05 | 0,06 | 0,04 | 0,07 | 0,02 | 0,04 |
| Фолацин, мкг | 11,0 | 20,0 | 13,0 | 13,0 | 36,0 | — | 2,3 |

Продолжение табл. 9.2

| Показатели | Соленая продукция — икра | | | | Соленая продукция | | | |
|-------------------------------|--------------------------|---------------------|--------------------|---------------------|-------------------|-------------------|----------------------|----------------------|
| | белужья зернистая | осетровая зернистая | севрюжья зернистая | минтаевая пробойная | горбуша | килька каспийская | сельдь атлантическая | сельдь тихоокеанская |
| Витамин А, мг | 1,05 | 0,18 | 0,10 | 0,04 | сл. | 0,06 | 0,02 | 0,03 |
| β-Каротин, мг | — | — | — | 0,01 | — | — | — | — |
| Витамин D, мкг | 8,0 | 8,0 | — | — | — | — | — | — |
| Витамин Е, мг | — | — | — | 1,6 | — | — | 0,75 | — |
| Витамин С, мг | 1,8 | 1,7 | 2,0 | 2,3 | 1,2 | 0,7 | 0,8 | 1,3 |
| Витамин В ₆ , мг | 0,46 | 0,29 | 0,26 | 0,31 | 0,39 | 0,37 | 0,23 | 0,18 |
| Витамин В ₁₂ , мкг | — | — | — | — | — | — | 6,0 | — |
| Биотин, мкг | — | — | — | — | — | — | — | — |
| Ниацин, мг | 0,87 | 1,52 | 1,50 | 0,70 | 2,60 | 3,70 | 1,84 | 1,75 |
| Пантотеновая кислота, мг | — | — | — | — | — | — | 0,52 | — |
| Рибофлавин, мг | 0,40 | 0,36 | 0,37 | 0,22 | 0,16 | 0,13 | 0,13 | 0,18 |
| Тиамин, мг | 0,12 | 0,30 | 0,28 | 0,67 | 0,20 | 0,01 | 0,02 | 0,03 |
| Фолацин, мкг | 51,0 | 24,0 | 24,0 | 22,0 | 7,0 | 5,7 | 10,0 | 8,0 |

Показатели

Витамин А, мг
β-Каротин, мг
Витамин D, мкг
Витамин Е, мг
Витамин С, мг
Витамин В₆, мг
Витамин В₁₂, мкг
Биотин, мкг
Ниацин, мг
Пантотеновая кислот
Рибофлавин, мг
Тиамин, мг
Фолацин, мкг

Показатели

Витамин А, мг
β-Каротин, мг
Витамин D, мкг
Витамин Е, мг
Витамин С, мг
Витамин В₆, мг
Витамин В₁₂, мкг
Биотин, мкг
Ниацин, мг
Пантотеновая кислот
Рибофлавин, мг
Тиамин, мг
Фолацин, мкг

Продолжение табл. 9.2

| Показатели | Рыба горячего копчения | | Рыба холодного копчения | | Консервы натуральные | | | |
|-------------------------------|------------------------|--------|-------------------------|------------------------|----------------------|-----------------|--------------------------|-----------------------------------|
| | салака "Копчушка" | треска | скумбрия атлантическая | ставрида атлантическая | "Горбуша" | "Печень трески" | "Скумбрия атлантическая" | "Креветка антарктическая (криль)" |
| Витамин А, мг | 0,02 | 0,01 | 0,02 | 0,02 | сл. | 4,40 | сл. | — |
| β-Каротин, мг | сл. | 0 | сл. | — | сл. | сл. | 0 | — |
| Витамин D, мкг | — | — | — | — | 12,0 | 100 | — | — |
| Витамин Е, мг | — | 1,0 | — | 1,10 | 0,94 | 8,8 | — | 0,32 |
| Витамин С, мг | 1,6 | 1,2 | 2,9 | 2,0 | 1,6 | 3,4 | 1,3 | — |
| Витамин В ₆ , мг | 0,27 | 0,16 | 0,49 | 0,27 | 0,40 | 0,23 | 0,25 | 0,04 |
| Витамин В ₁₂ , мкг | — | — | — | — | 3,6 | — | 12,0 | — |
| Биотин, мкг | — | — | — | — | — | — | — | — |
| Ниацин, мг | 2,48 | 0,95 | 2,90 | 1,83 | 2,75 | 1,79 | 3,16 | 0,57 |
| Пантотеновая кислота, мг | — | — | — | — | 0,52 | — | 0,50 | — |
| Рибофлавин, мг | 0,16 | 0,17 | 0,18 | 1,15 | 0,14 | 0,41 | 0,23 | 0,016 |
| Тиамин, мг | 0,16 | 0,11 | 0,12 | 0,16 | 0,03 | 0,05 | 0,02 | 0,01 |
| Фолацин, мкг | — | 10,0 | 10,0 | 9,5 | 8,7 | 110,0 | 4,0 | 6,5 |

Продолжение табл. 9.2

| Показатели | Консервы в масле | | | | Консервы в томате | |
|-------------------------------|------------------------|---|-----------------------|----------|-------------------|--------------------------|
| | "Сайра бланшированная" | "Скумбрия атлантическая бланшированная" | "Ставрида обжаренная" | "Шпроты" | "Камбала" | "Ставрида атлантическая" |
| Витамин А, мг | — | сл. | сл. | 0,14 | сл. | сл. |
| β-Каротин, мг | — | 0 | 0 | 0 | 0,17 | 0,37 |
| Витамин D, мкг | — | — | — | 20,5 | — | — |
| Витамин Е, мг | — | 2,76 | — | — | — | 0,72 |
| Витамин С, мг | 1,9 | 1,3 | 1,4 | 1,5 | 2,1 | 5,3 |
| Витамин В ₆ , мг | 0,42 | 0,28 | 0,20 | 0,13 | 0,12 | 0,18 |
| Витамин В ₁₂ , мкг | — | — | — | — | — | — |
| Биотин, мкг | — | — | — | — | — | — |
| Ниацин, мг | 2,80 | 3,62 | 2,89 | 1,00 | 1,50 | 1,78 |
| Пантотеновая кислота, мг | — | — | — | 0,20 | — | — |
| Рибофлавин, мг | 0,22 | 0,17 | 0,12 | 0,10 | 0,12 | 0,12 |
| Тиамин, мг | 0,03 | 0,03 | 0,04 | 0,03 | 0,07 | 0,07 |
| Фолацин, мкг | 12,0 | 7,1 | 8,7 | 15,5 | 3,3 | 8,7 |

Таблица 9.3. Липиды, г в 100 г продукта

| Показатели | Рыба свежая, охлажденная, мороженая | | | | | | | | | | | |
|-----------------------------------|-------------------------------------|------------------|------------------------|--------------------------|--------------|-------------------------------|---|------|------|---------------------------|---------------------------|--------------------------|
| | анчоус атланти- ческий (1) | горбу- ша (2) | желто- перка (3) | зелено- глазка (4) | зубан (5) | зубатка пятнис- тая (6) | камбала азово-чер- номор- ская (7) | карп | кета | килька балтий- ская | килька каспий- ская | красно- глазка (8) |
| Сумма липидов | 6,10 | 7,00 | 4,03 | 4,30 | 6,30 | 5,30 | 1,31 | 5,30 | 5,6 | 9,0 | 13,10 | 4,20 |
| Триглицериды | — | — | — | — | — | — | — | 3,86 | — | — | — | — |
| Фосфолипиды | 0,98 | 0,47 | — | — | 0,64 | 0,50 | 0,26 | 0,75 | — | — | — | 0,46 |
| Холестерин | 0,36 | 0,38 | — | — | 0,42 | 0,18 | 0,24 | 0,27 | — | — | — | 0,41 |
| Жирные кислоты (сумма) | 4,88 | 6,57 | 3,24 | 3,42 | 5,09 | 4,03 | 1,53 | 4,09 | 4,99 | 8,82 | 12,09 | 3,35 |
| Насыщенные | 1,63 | 2,63 | 0,89 | 0,98 | 2,16 | 1,54 | 0,45 | 1,16 | 1,20 | 3,37 | 5,01 | 1,27 |
| В том числе: | | | | | | | | | | | | |
| C _{14:0} (миристиновая) | 0,31 | 0,20 | 0,27 | 0,14 | 0,22 | 0,003 | 0,09 | 0,04 | 0,24 | 0,70 | 0,70 | 0,17 |
| C _{16:0} (пальмитиновая) | 0,91 | 1,13 | 0,52 | 0,67 | 1,48 | 1,18 | 0,26 | 0,78 | 0,73 | 2,12 | 3,76 | 0,83 |
| C _{17:0} (маргариновая) | 0,08 | 0,12 | 0,04 | 0,03 | 0,06 | — | 0,01 | 0,01 | 0,04 | 0,13 | 0,17 | 0,05 |
| C _{18:0} (стеариновая) | 0,29 | 1,15 | 0,06 | 0,14 | 0,40 | 0,21 | 0,09 | 0,32 | 0,16 | 0,26 | 0,28 | 0,21 |
| C _{20:0} (арахиновая) | 0,04 | 0,03 | — | — | 0,004 | 0,15 | — | — | 0,01 | 0,10 | — | 0,01 |
| C _{22:0} (бегеновая) | — | — | — | — | — | — | — | 0,01 | 0,02 | 0,06 | 0,10 | — |

Рыба свежая, охлажденная, мороженая

| Показатели | Рыба свежая, охлажденная, мороженая | | | | | | | | | | | |
|---|-------------------------------------|------------------|------------------------|--------------------------|--------------|-------------------------------|---|------|------|---------------------------|---------------------------|--------------------------|
| | анчоус атланти- ческий (1) | горбу- ша (2) | желто- перка (3) | зелено- глазка (4) | зубан (5) | зубатка пятнис- тая (6) | камбала азово-чер- номор- ская (7) | капп | кета | килька балтий- ская | килька каспий- ская | красно- глазка (8) |
| Мононенасыщенные | 1,33 | 1,78 | 1,31 | 1,28 | 2,14 | 1,85 | 0,51 | 2,57 | 2,60 | 4,55 | 5,27 | 1,16 |
| В том числе: | | | | | | | | | | | | |
| C _{16:1} (пальмитолеиновая) | 0,38 | 0,60 | 0,35 | 0,25 | 0,49 | 0,58 | 0,15 | 0,38 | 0,30 | 0,83 | 0,95 | 0,23 |
| C _{18:1} (олеиновая) | 0,67 | 0,95 | 0,49 | 0,90 | 1,43 | 1,21 | 0,30 | 2,08 | 1,18 | 2,04 | 3,70 | 0,79 |
| C _{20:1} (гадолеиновая) | 0,21 | 0,17 | 0,43 | 0,10 | 0,17 | 0,03 | 0,05 | 0,10 | 0,52 | 0,53 | 0,14 | 0,12 |
| C _{22:1} (эруковая) | — | — | — | — | — | — | — | 0,01 | 0,60 | 1,15 | 0,48 | — |
| Полиненасыщенные | 1,92 | 2,16 | 1,04 | 1,16 | 0,79 | 0,64 | 0,57 | 0,36 | 1,19 | 0,90 | 1,81 | 0,92 |
| В том числе: | | | | | | | | | | | | |
| C _{18:2} (линолевая) | 0,08 | 0,14 | 0,03 | 0,05 | 0,17 | 0,06 | 0,04 | 0,27 | 0,09 | 0,12 | 0,60 | 0,05 |
| C _{18:3} (линоленовая) | 0,04 | 0,06 | — | 0,03 | — | 0,01 | 0,02 | 0,03 | 0,04 | 0,07 | 0,37 | — |
| C _{18:4} (октадекатетраеновая) | — | — | — | — | — | — | — | 0,01 | 0,04 | 0,10 | 0,31 | — |
| C _{20:4} (арахидоновая) | 0,09 | 0,43 | 0,01 | 0,06 | 0,17 | 0,09 | 0,07 | 0,02 | 0,04 | 0,03 | 0,07 | 0,07 |
| C _{22:5} (докозапентаеновая) | — | — | — | 0,14 | 0,06 | 0,06 | — | 0,01 | 0,10 | 0,10 | 0,19 | — |
| C _{22:6} (докозагексаеновая) | 0,75 | сл. | 0,32 | 0,50 | 0,05 | — | — | 0,02 | 0,60 | 0,44 | 0,23 | 0,60 |
| C _{20:5} (эйкозапентаеновая) | 0,96 | 1,53 | 0,68 | 0,38 | 0,34 | 0,42 | 0,44 | — | 0,28 | 0,04 | 0,04 | 0,20 |

Продолжение табл. 9.3

| Показатели | Рыба свежая, охлажденная, мороженая | | | | | | | | | | |
|-----------------------------------|-------------------------------------|--------|-----------------|---------------|------|----------------|--------|-------------------------|--|---|----------------|
| | курок (9) | кlyкач | ледяная рыба | лемо- нема | лещ | лещ морской | луфарь | мавро- ликус (10) | макру- рус ту- поры- лый (11) | макру- рус ма- логла- зый (12) | минтай (13) |
| Сумма липидов | 0,93 | 16,10 | 2,20 | 0,43 | 4,10 | 6,4 | 3,40 | 13,00 | 1,60 | 0,4 | 0,90 |
| Триглицериды | — | — | — | — | — | — | — | 8,92 | — | — | — |
| Фосфолипиды | 0,16 | — | 0,55 | 0,16 | — | — | — | 1,77 | — | 0,05 | 0,20 |
| Холестерин | 0,12 | — | — | — | — | — | — | 0,40 | — | 0,02 | 0,11 |
| Жирные кислоты (сумма) | 0,74 | 12,85 | 2,02 | 0,34 | 3,41 | 4,31 | 2,59 | 10,41 | 1,23 | 0,28 | 0,71 |
| Насыщенные | 0,33 | 3,45 | 0,63 | 0,11 | 0,91 | 0,68 | 1,12 | 3,65 | 0,44 | 0,09 | 0,14 |
| В том числе: | | | | | | | | | | | |
| C _{14:0} (миристиновая) | 0,01 | 1,32 | 0,16 | 0,01 | 0,14 | 0,40 | 0,34 | 0,71 | 0,06 | 0,003 | 0,01 |
| C _{16:0} (пальмитиновая) | 0,17 | 1,78 | 0,43 | 0,07 | 0,62 | 0,10 | 0,72 | 2,47 | 0,28 | 0,06 | 0,10 |
| C _{17:0} (маргариновая) | 0,03 | 0,16 | сл. | 0,01 | 0,02 | 0,02 | 0,01 | 0,24 | 0,03 | 0,016 | |
| C _{18:0} (стеариновая) | 0,12 | 0,19 | 0,04 | 0,02 | 0,13 | 0,10 | 0,05 | 0,23 | 0,07 | 0,02 | 0,03 |
| C _{20:0} (арахиновая) | — | — | — | — | — | 0,6 | — | — | 0,004 | — | |
| C _{22:0} (бегеновая) | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | |

Рыба свежая, охлажденная, мороженая

| Показатели | курок | ледяная | лемо- | лещ | лещ | луфарь | мавро- | макру- | макру- | минтай |
|------------|-------|---------|-------|-----|---------|--------|--------|---------|---------|--------|
| | | | нема | лещ | морской | | ликус | рус ту- | рус ма- | (13) |
| | | | | | | | | поры- | логла- | |

18:0
C_{20:0} (арахиновая)
C_{22:0} (бегеновая)

Продолжение табл. 9.3

| Показатели | Рыба свежая, охлажденная, мороженая | | | | | | | | | | |
|---|-------------------------------------|--------|-----------------|---------------|------|----------------|--------|-------------------------|--|---|----------------|
| | курок (9) | кlyкaч | ледяная рыба | лемо- нема | лещ | лещ морской | луфарь | мавро- ликус (10) | макру- рус ту- поры- лый (11) | макру- рус ма- логла- зый (12) | минтай (13) |
| Мононенасыщенные | 0,17 | 5,93 | 0,72 | 0,06 | 1,98 | 2,26 | 1,38 | 4,65 | 0,56 | 0,07 | 0,16 |
| В том числе: | | | | | | | | | | | |
| C _{16:1} (пальмитолеиновая) | 0,02 | 1,77 | 0,29 | 0,01 | 0,78 | 0,94 | 0,45 | 0,59 | 0,06 | 0,01 | 0,04 |
| C _{18:1} (олеиновая) | 0,13 | 3,86 | 0,43 | 0,05 | 1,07 | 1,22 | 0,86 | 2,32 | 0,28 | 0,05 | 0,08 |
| C _{20:1} (гадолеиновая) | 0,01 | 0,19 | сл. | сл. | 0,11 | 0,06 | 0,05 | 1,74 | 0,22 | 0,01 | 0,004 |
| C _{22:1} (эруковая) | — | 0,11 | — | — | 0,02 | 0,04 | 0,02 | — | — | — | — |
| Полиненасыщенные | 0,24 | 3,47 | 0,67 | 0,17 | 0,52 | 1,37 | 0,47 | 2,11 | 0,23 | 0,12 | 0,41 |
| В том числе: | | | | | | | | | | | |
| C _{18:2} (линолевая) | 0,01 | 0,01 | 0,02 | 0,003 | 0,16 | 0,02 | 0,02 | 0,13 | 0,001 | 0,004 | 0,01 |
| C _{18:3} (линоленовая) | — | 0,01 | 0,02 | — | 0,11 | 0,02 | 0,01 | — | 0,003 | — | 0,01 |
| C _{18:4} (октадекатетраеновая) | — | 0,04 | — | сл. | 0,07 | 0,01 | 0,06 | — | — | — | — |
| C _{20:5} (эйкозапентаеновая) | 0,04 | 1,50 | 0,38 | 0,04 | 0,03 | 0,52 | 0,06 | — | 0,23 | 0,04 | — |
| C _{20:4} (арахидоновая) | 0,05 | 0,11 | сл. | сл. | 0,08 | 0,28 | 0,03 | 1,05 | — | 0,01 | 0,03 |
| C _{22:5} (докозапентаеновая) | — | — | сл. | 0,01 | — | 0,04 | — | — | — | — | — |
| C _{22:6} (докозагексаеновая) | 0,14 | 1,80 | 0,25 | 0,12 | 0,07 | 0,48 | 0,29 | 0,93 | — | 0,06 | 0,19 |

Продолжение табл. 9.3

| Показатели | Рыба свежая, охлажденная, мороженая | | | | | | | | | |
|-----------------------------------|-------------------------------------|-----------------------|------------------------------------|-------------------------------|--------------------------------------|--------------|-----------------------|--------|--------------------|------------------------|
| | мойва весен- няя | мойва осен- няя | навага беломор- ская (14) | нототе- ния мра- морная | нотоско- пелюс кроуэри (15) | оши- бень | окунь мор- ской | палтус | пелами- да (16) | псеноп- сис (17) |
| Сумма липидов | 7,10 | 18,10 | 1,57 | 9,50 | 17,46 | 0,60 | 3,30 | 16,10 | 14,21 | 3,70 |
| Триглицериды | 5,95 | 16,8 | — | 8,14 | — | — | — | — | — | 2,85 |
| Фосфолипиды | 0,91 | 0,27 | 0,43 | 0,97 | 1,01 | 0,07 | — | — | 6,94 | 0,31 |
| Холестерин | — | 0,34 | — | 0,21 | 2,68 | — | — | — | — | 1,19 |
| Жирные кислоты (сумма) | 6,05 | 15,60 | 1,05 | 7,81 | 13,90 | 0,50 | 2,87 | 13,91 | 10,18 | 2,97 |
| Насыщенные | 1,42 | 3,38 | 0,46 | 2,26 | 2,78 | 0,10 | 0,78 | 3,87 | 5,45 | 1,03 |
| В том числе: | | | | | | | | | | |
| C _{14:0} (миристиновая) | 0,66 | 1,41 | 0,02 | 0,70 | 0,47 | 0,004 | 0,27 | 1,03 | 0,63 | 0,12 |
| C _{16:0} (пальмитиновая) | 0,64 | 1,60 | 0,40 | 1,51 | 1,38 | 0,07 | 0,43 | 2,47 | 3,25 | 0,70 |
| C _{17:0} (маргариновая) | 0,02 | 0,10 | сл. | — | 0,44 | — | 0,02 | 0,03 | 0,20 | — |
| C _{18:0} (стеариновая) | 0,10 | 0,13 | 0,04 | 0,05 | 0,49 | 0,03 | 0,06 | 0,27 | 1,37 | 0,12 |
| C _{20:0} (арахиновая) | — | 0,14 | — | — | — | — | — | 0,07 | — | 0,09 |
| C _{22:0} (бегеновая) | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — |

Продолжение табл. 9.3

| Показатели | Рыба свежая, охлажденная, мороженая | | | | | | | | | |
|------------|-------------------------------------|-------|--------|----------|----------|------|-------|--------|---------|---------|
| | мойва | мойва | навага | нототе- | нотоско- | оши- | окунь | палтус | пелами- | псеноп- |
| | | | | ния мра- | пелюс | бень | мор- | | да | сис |
| | | | | морная | кроуэри | | ской | | (16) | (17) |

С_{18:0} (стеариновая) 0,10 0,13 0,04 0,05 0,49 0,03 0,06 0,27 1,37 0,12
С_{20:0} (арахиновая) — 0,14 — — — — — 0,07 0,09
С_{22:0} (бегеновая) — — — — — — — — — —

Продолжение табл. 9.3

| Показатели | Рыба свежая, охлажденная, мороженая | | | | | | | | | |
|---|-------------------------------------|-----------------------|------------------------------------|-------------------------------|---------------------------------------|--------------|-----------------------|--------|--------------------|------------------------|
| | мойва весен- няя | мойва осен- няя | навага беломор- ская (14) | нототе- ния мра- морная | нотоско- пельюс кроуэри (15) | оши- бенъ | окунь мор- ской | палтус | пелами- да (16) | псеноп- сис (17) |
| Мононенасыщенные | 3,59 | 10,55 | 0,23 | 4,33 | 5,71 | 0,08 | 1,67 | 7,98 | 2,34 | 1,20 |
| В том числе: | | | | | | | | | | |
| С _{16:1} (пальмитолеиновая) | 0,81 | 2,77 | 0,11 | 1,56 | 1,26 | 0,02 | 0,34 | 1,71 | 0,10 | 0,30 |
| С _{18:1} (олеиновая) | 0,41 | 1,09 | 0,12 | 1,71 | 2,55 | 0,06 | 0,55 | 3,25 | 2,24 | 0,87 |
| С _{20:1} (гадолеиновая) | 1,15 | 2,93 | сл. | 0,67 | 1,79 | — | 0,36 | 1,61 | сл. | — |
| С _{22:1} (эруковая) | 1,22 | 3,76 | — | 0,39 | — | — | 0,42 | 1,41 | — | — |
| Полиненасыщенные | 1,04 | 1,67 | 0,36 | 1,22 | 5,41 | 0,32 | 0,42 | 2,06 | 2,39 | 0,74 |
| В том числе: | | | | | | | | | | |
| С _{18:2} (линолевая) | 0,06 | 0,16 | 0,01 | 0,05 | 0,46 | 0,01 | 0,03 | 0,07 | 0,13 | 0,08 |
| С _{18:3} (линоленовая) | 0,08 | 0,08 | — | 0,03 | — | 0,01 | 0,01 | — | — | 0,06 |
| С _{18:4} (октадекатетраеновая) | 0,08 | — | 0,01 | 0,03 | — | — | 0,02 | 0,21 | 0,13 | — |
| С _{20:4} (арахидоновая) | 0,03 | 0,07 | сл. | 0,11 | 1,94 | 0,04 | 0,03 | 0,31 | сл. | 0,13 |
| С _{20:5} (эйкозапентаеновая) | 0,39 | 0,58 | 0,14 | 0,67 | 1,37 | 0,05 | 0,02 | 0,65 | 0,31 | 0,11 |
| С _{22:5} (докозапентаеновая) | 0,03 | 0,11 | 0,07 | 0,02 | 0,19 | — | 0,03 | 0,10 | 0,35 | — |
| С _{22:6} (докозагексаеновая) | 0,37 | 0,67 | 0,12 | 0,31 | 1,45 | 0,21 | 0,28 | 0,72 | 1,44 | 0,36 |

Продолжение табл. 9.3

| Показатели | Рыба свежая, охлажденная, мороженая | | | | | | | | | | |
|-----------------------------------|-------------------------------------|------------------------|-------|--------|---------------|--------------|-----------------|-----------------------------------|-------------------------|----------------|---------------------------------------|
| | путас- су | рыба- сабля (18) | сайра | салака | салило- та | сарди- на | севрюга (19) | сельдь тихо- океан- ская | сереб- рянка (20) | сквама (21) | скумб- рия ат- ланти- ческая |
| Сумма липидов | 0,90 | 3,20 | 7,00 | 6,30 | 0,80 | 10,0 | 10,30 | 12,10 | 5,60 | 3,92 | 13,20 |
| Триглицериды | 0,60 | — | — | 5,80 | — | — | 7,78 | 9,20 | — | 2,85 | 12,10 |
| Фосфолипиды | 0,08 | 0,57 | 0,51 | — | 0,04 | — | 1,04 | 2,42 | — | 0,26 | 0,53 |
| Холестерин | 0,08 | 0,17 | 0,21 | — | — | — | 0,31 | 0,20 | — | 0,08 | 0,28 |
| Жирные кислоты (сумма) | 0,79 | 2,54 | 5,85 | 5,69 | 0,66 | 8,88 | 8,04 | 10,18 | 4,49 | 2,97 | 11,67 |
| Насыщенные | 0,33 | 0,97 | 1,75 | 2,03 | 0,24 | 3,41 | 2,32 | 2,63 | 1,36 | 0,70 | 4,20 |
| В том числе: | | | | | | | | | | | |
| C _{14:0} (миристиновая) | 0,02 | 0,13 | 0,51 | 0,47 | 0,04 | 0,84 | 0,29 | 0,74 | 0,47 | 0,26 | 1,43 |
| C _{16:0} (пальмитиновая) | 0,20 | 0,64 | 1,00 | 1,42 | 0,15 | 2,06 | 1,79 | 1,62 | 0,80 | 0,36 | 2,42 |
| C _{17:0} (маргариновая) | 0,01 | 0,01 | 0,03 | 0,01 | 0,003 | 0,08 | — | 0,09 | — | — | 0,05 |
| C _{18:0} (стеариновая) | 0,10 | 0,16 | 0,21 | 0,12 | 0,05 | 0,43 | 0,20 | 0,18 | 0,08 | 0,08 | 0,30 |
| C _{20:0} (арахиновая) | — | 0,03 | — | 0,01 | — | — | 0,04 | — | 0,01 | — | — |
| C _{22:0} (бегеновая) | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — |

Продолжение табл. 9.3

| Показатели | Рыба свежая, охлажденная, мороженая | | | | | | | | | | |
|------------|-------------------------------------|-------|-------|--------|---------|--------|---------|--------|--------|--------|---------|
| | путас- | рыба- | сайра | салака | салило- | сарди- | севрюга | сельдь | сереб- | сквама | скумб- |
| | су | сабля | | | та | на | (19) | тихо- | рянка | (21) | рия ат- |
| | | (18) | | | | | | океан- | (20) | | ланти- |
| | | | | | | | | ская | | | ческая |

| Показатели | Рыба свежая, охлажденная, мороженая | | | | | | | | | | |
|---|-------------------------------------|------------------------|-------|--------|---------------|--------------|-----------------|-----------------------------------|-------------------------|----------------|---------------------------------------|
| | путас- су | рыба- сабля (18) | сайра | салака | салило- та | сарди- на | севрюга (19) | сельдь тихо- океан- ская | сереб- рянка (20) | сквама (21) | скумб- рия ат- ланти- ческая |
| Мононенасыщенные | 0,16 | 1,15 | 2,18 | 2,52 | 0,32 | 3,36 | 4,09 | 5,43 | 2,27 | 1,05 | 4,48 |
| В том числе: | | | | | | | | | | | |
| C _{16:1} (пальмитолеиновая) | 0,03 | 0,21 | 0,29 | 0,84 | 0,07 | 0,91 | 0,86 | 0,85 | 0,51 | 0,34 | 0,89 |
| C _{18:1} (олеиновая) | 0,08 | 0,85 | 0,38 | 1,51 | 0,23 | 1,26 | 2,94 | 2,24 | 1,47 | 0,55 | 1,61 |
| C _{20:1} (гадолеиновая) | 0,05 | 0,06 | 0,73 | 0,08 | 0,02 | 0,47 | 0,21 | 1,11 | 0,26 | 0,12 | 0,90 |
| C _{22:1} (эруковая) | — | — | 0,78 | 0,09 | — | 0,72 | — | 1,23 | — | — | 1,08 |
| Полиненасыщенные | 0,30 | 0,42 | 1,92 | 1,14 | 0,10 | 2,11 | 1,63 | 2,12 | 0,86 | 1,22 | 2,99 |
| В том числе: | | | | | | | | | | | |
| C _{18:2} (линолевая) | 0,06 | 0,09 | 0,08 | 0,22 | 0,01 | 0,13 | 0,16 | 0,12 | 0,08 | 0,10 | 0,16 |
| C _{18:3} (линоленовая) | — | 0,04 | 0,07 | 0,16 | — | 0,07 | 0,46 | 0,05 | — | — | 0,07 |
| C _{18:4} (октадекатетраеновая) | — | — | 0,34 | 0,07 | — | 0,10 | 0,04 | 0,21 | — | — | 0,27 |
| C _{20:4} (арахидоновая) | 0,01 | 0,12 | 0,03 | 0,05 | 0,02 | 0,08 | 0,19 | 0,08 | 0,02 | 0,13 | 0,36 |
| C _{20:5} (эйкозапентаеновая) | — | 0,17 | 0,21 | 0,30 | 0,02 | 0,86 | 0,07 | 0,90 | 0,49 | 0,57 | 0,71 |
| C _{22:5} (докозапентаеновая) | 0,02 | — | 0,13 | 0,04 | 0,02 | 0,17 | 0,22 | 0,14 | — | 0,05 | 0,10 |
| C _{22:6} (докозагексаеновая) | 0,21 | — | 1,00 | 0,30 | 0,03 | 0,70 | 0,37 | 0,62 | 0,27 | 0,37 | 1,32 |

[illegible]

Продолжение табл. 95

| Рыба свежая, охлажденная, мороженая | | | | | | | | | | |
|-------------------------------------|-----|----------|-------|--------------|--------|-------|-------|--------------------|------|--------|
| скумбрия | сом | ставрида | судак | терпужок юж. | треска | тунец | удиль | хек се- ребрис- | щука | эпигла |

| Показатели | Рыба свежая, охлажденная, мороженая | | | | | | | | | | |
|---|-------------------------------------|------|---------------|-------|----------------------------------|--------|-------|---------------|---------------------------|------|---------------|
| | скумбрия дальне- восточная | сом | ставри- да | судак | терпу- жок юж- ный (22) | треска | тунец | удиль- щик | хек се- ребрис- тый | щука | эпиго- нус |
| Мононенасыщенные | 7,19 | 1,88 | 1,02 | 0,37 | 0,84 | 0,08 | 0,54 | 0,23 | 0,59 | 0,37 | 4,28 |
| В том числе: | | | | | | | | | | | |
| C _{16:1} (пальмитолеиновая) | 0,77 | 0,41 | 0,17 | 0,08 | 0,27 | 0,01 | 0,31 | 0,06 | 0,14 | 0,06 | 2,11 |
| C _{18:1} (олеиновая) | 1,82 | 1,33 | 0,41 | 0,25 | 0,45 | 0,05 | 0,23 | 0,15 | 0,34 | 0,29 | 1,59 |
| C _{20:1} (гадолеиновая) | 2,28 | 0,14 | 0,32 | 0,03 | 0,12 | 0,01 | сл. | 0,02 | 0,11 | 0,02 | 0,58 |
| C _{22:1} (эруковая) | 2,32 | — | 0,10 | 0,01 | — | 0,005 | — | — | — | — | — |
| Полиненасыщенные | 4,51 | 0,74 | 2,20 | 0,13 | 0,93 | 0,18 | 0,42 | 0,31 | 0,45 | 0,18 | 3,87 |
| В том числе: | | | | | | | | | | | |
| C _{18:2} (линолевая) | 0,28 | 0,14 | 0,14 | 0,02 | 0,09 | — | сл. | 0,02 | 0,02 | 0,05 | 0,03 |
| C _{18:3} (линоленовая) | 0,31 | 0,03 | 0,04 | 0,01 | — | — | — | — | — | 0,02 | 0,03 |
| C _{18:4} (октадекатетраеновая) | 0,10 | 0,03 | — | — | — | — | сл. | — | — | — | — |
| C _{20:4} (арахидоновая) | 0,51 | 0,17 | 0,20 | 0,02 | 0,09 | 0,01 | сл. | 0,02 | 0,02 | 0,04 | 1,97 |
| C _{20:5} (эйкозапентаеновая) | 1,26 | 0,10 | 0,60 | 0,02 | — | 0,06 | 0,16 | 0,05 | — | 0,02 | 0,46 |
| C _{22:5} (докозапентаеновая) | 0,43 | 0,07 | 0,11 | 0,02 | 0,28 | 0,006 | 0,04 | — | 0,03 | 0,01 | 0,59 |
| C _{22:6} (докозагексаеновая) | 1,62 | 0,20 | 0,90 | 0,04 | 0,37 | 0,10 | 0,22 | 0,22 | 0,38 | 0,04 | 0,79 |

| Показатели | Рыба холодно- го копчения | Консервы на- туральные | Консервы в масле | | Консервы в томатном соусе | |
|-----------------------------------|------------------------------|--|-------------------------|--------------------------|---------------------------|----------|
| | ставрида | мясо антарк- тической кре- ветки (криль) | сардины кас- пийские | ставрида об- жаренная | камбала | ставрида |
| Сумма липидов | 2,8 | 1,10 | 17,7 | 27,40 | 5,4 | 2,3 |
| Триглицериды | — | — | 16,6 | 26,2 | 4,33 | — |
| Фосфолипиды | 2,06 | 1,10 | 0,89 | 0,69 | 0,57 | 1,0 |
| Холестерин | — | 1,25 | — | — | — | — |
| Жирные кислоты (сумма) | 2,73 | — | 12,31 | 20,25 | 3,74 | 2,36 |
| Насыщенные | 1,03 | 0,32 | 2,59 | 2,13 | 0,52 | 0,54 |
| В том числе: | | | | | | |
| C _{14:0} (миристиновая) | 0,09 | 0,06 | 0,11 | 0,07 | 0,03 | 0,09 |
| C _{16:0} (пальмитиновая) | 0,66 | 0,24 | 1,64 | 1,90 | 0,31 | 0,30 |
| C _{17:0} (маргариновая) | 0,01 | 0,01 | 0,02 | сл. | 0,01 | 0,01 |
| C _{18:0} (стеариновая) | 0,27 | 0,01 | 0,82 | 0,16 | 0,17 | 0,14 |
| C _{20:0} (арахиновая) | сл. | — | сл. | сл. | сл. | сл. |
| C _{22:0} (бегеновая) | сл. | — | — | сл. | сл. | сл. |

| Показатели | Рыба холодно- го копчения | Консервы на- туральные | Консервы в масле | | Консервы в томатном соусе | |
|------------|------------------------------|-------------------------------|------------------|--------------|---------------------------|----------|
| | ставрида | мясо антарк- тической кре- | сардины кас- | ставрида об- | камбала | ставрида |
| | | ветки | пийские | жаренная | | |

Продолжение табл. 9.3

| Показатели | Рыба холодно- го копчения | Консервы на- туральные | Консервы в масле | | Консервы в томатном соусе | |
|---|------------------------------|--|-------------------------|--------------------------|---------------------------|----------|
| | ставрида | мясо антарк- тической кре- ветки (криль) | сардины кас- пийские | ставрида об- жаренная | камбала | ставрида |
| Мононенасыщенные | 0,56 | 0,28 | 4,58 | 6,60 | 0,94 | 0,49 |
| В том числе: | | | | | | |
| C _{16:1} (пальмитолеиновая) | 0,09 | 0,06 | 0,15 | 0,07 | 0,11 | 0,04 |
| C _{18:1} (олеиновая) | 0,45 | 0,22 | 4,43 | 6,53 | 0,79 | 0,45 |
| C _{20:1} (гадолеиновая) | 0,02 | 0,003 | сл. | сл. | 0,04 | сл. |
| C _{22:1} (эруковая) | — | — | — | — | — | — |
| Полиненасыщенные | 1,14 | 0,65 | 5,14 | 11,52 | 2,28 | 1,33 |
| В том числе: | | | | | | |
| C _{18:2} (линолевая) | 0,05 | 0,04 | 4,76 | 11,40 | 1,96 | 0,96 |
| C _{18:3} (линоленовая) | сл. | — | 0,12 | 0,12 | 0,01 | сл. |
| C _{18:4} (октадекатетраеновая) | — | 0,03 | — | — | — | — |
| C _{20:4} (арахидоновая) | 0,04 | 0,01 | 0,01 | сл. | сл. | сл. |
| C _{20:5} (эйкозапентаеновая) | 0,14 | 0,24 | 0,24 | сл. | 0,17 | 0,07 |
| C _{22:5} (докозапентаеновая) | 0,06 | — | 0,01 | — | 0,05 | 0,04 |
| C _{22:6} (докозагексаеновая) | 0,85 | 0,33 | — | сл. | 0,10 | 0,27 |

Продолжение табл. 9.3

| Показатели | Нерыбные объекты промысла и продукты из них | | | | | | | Жиры рыб и морских млекопитающих | | Соленая продукция |
|--------------------------------------|---|---------|------|----------|--|---------------|-----------------|----------------------------------|-----------|---|
| | язык морской (23) | кальмар | краб | креветка | креветка антарктическая (криль) варено-мороженая | паста "Океан" | мясо ластоногих | китовый | тресковый | сельдь и васаи специального посола (24) |
| Сумма липидов | 5,20 | 4,20 | 3,60 | 2,20 | 1,70 | 4,20 | 1,54 | 100,00 | 100,00 | 11,40 |
| Триглицериды | — | — | — | — | — | — | 1,24 | — | 98,40 | — |
| Фосфолипиды | 0,66 | 0,35* | — | — | 1,48 | 2,80 | 0,20 | — | 0,002 | 1,38 |
| Холестерин | 0,63 | — | — | — | — | 0,30 | 0,09 | 0,065 | — | — |
| Жирные кислоты (сумма) | 4,15 | 2,88 | 2,48 | 2,01 | 1,32 | 3,25 | 1,28 | 98,5 | 95,24 | 9,52 |
| Насыщенные | 1,01 | 1,01 | 0,63 | 0,48 | 0,50 | 1,28 | 0,33 | 22,89 | 16,17 | 3,94 |
| В том числе: | | | | | | | | | | |
| C _{14:0} (миристиновая) | 0,19 | 0,07 | 0,05 | 0,04 | 0,10 | 0,51 | 0,04 | 6,50 | 5,35 | 0,74 |
| C _{16:0} (пальмитиновая) | 0,59 | 0,77 | 0,39 | 0,39 | 0,35 | 0,74 | 0,19 | 12,58 | 9,88 | 2,61 |
| C _{17:0} (маргариновая) | — | 0,01 | 0,07 | 0,01 | 0,02 | 0,01 | 0,02 | 1,44 | — | 0,18 |
| C _{18:0} (стеариновая) | 0,23 | 0,16 | 0,12 | 0,04 | 0,03 | 0,02 | 0,09 | 1,82 | 0,94 | 0,41 |
| C _{20:0} (арахиновая) | — | — | — | — | — | — | 0,01 | 0,55 | — | — |
| C _{22:0} (бегеновая) | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| Мононенасыщенные | 1,93 | 0,36 | 0,89 | 1,06 | 0,41 | 1,26 | 0,72 | 49,09 | 51,17 | 1,92 |
| В том числе: | | | | | | | | | | |
| C _{16:1} (пальмитолеиновая) | 0,48 | 0,03 | 0,17 | 0,18 | 0,11 | 0,91 | 0,13 | 23,58 | 14,10 | 0,40 |
| C _{18:1} (олеиновая) | 1,17 | 0,20 | 0,58 | 0,44 | 0,30 | 0,31 | 0,40 | 21,59 | 21,20 | 1,25 |
| C _{20:1} (гадолеиновая) | 0,28 | 0,12 | 0,09 | 0,44 | 0,004 | 0,02 | 0,14 | 2,71 | 10,61 | 0,27 |
| C _{22:1} (эруковая) | — | 0,01 | 0,05 | — | — | 0,02 | 0,08 | 1,21 | 5,26 | — |

1,21 1,51 0,96 0,47 0,41 0,71 0,23 26,52 27,90 3,66

0,02 0,05 0,06 3,32 1,60 0,05

| | | | | | | | | | | |
|----------------------------------|------|------|------|------|-------|------|------|-------|-------|------|
| C _{18:1} (олеиновая) | 1,17 | 0,20 | 0,58 | 0,44 | 0,30 | 0,31 | 0,40 | 23,58 | 14,10 | 0,10 |
| C _{20:1} (гадолеиновая) | 0,28 | 0,12 | 0,09 | 0,44 | 0,004 | 0,02 | 0,14 | 21,59 | 21,20 | 1,05 |
| C _{22:1} (эруковая) | — | 0,01 | 0,05 | — | — | 0,02 | 0,08 | 2,71 | 10,61 | 0,1 |
| | | | | | | | | 1,21 | 5,26 | |

| | | | | | | | | | | |
|---|------|------|------|------|------|------|-------|-------|-------|------|
| Полиненасыщенные | 1,21 | 1,51 | 0,96 | 0,47 | 0,41 | 0,71 | 0,23 | 26,52 | 27,90 | 3,66 |
| В том числе: | | | | | | | | | | |
| C _{18:2} (линолевая) | 0,19 | 0,03 | 0,07 | 0,01 | 0,03 | 0,05 | 0,06 | 3,32 | 1,60 | 0,05 |
| C _{18:3} (линоленовая) | — | — | 0,07 | — | — | 0,01 | 0,002 | 1,39 | 0,38 | сл. |
| C _{18:4} (октадекатетраеновая) | — | — | 0,04 | | 0,03 | 0,03 | — | 0,79 | 0,56 | — |
| C _{20:4} (арахидоновая) | 0,47 | 0,04 | 0,04 | 0,01 | 0,01 | 0,03 | 0,09 | 0,69 | 1,22 | 0,09 |
| C _{20:5} (эйкозапентаеновая) | 0,41 | 0,40 | 0,55 | 0,33 | 0,34 | 0,46 | 0,09 | 13,77 | 5,92 | 1,43 |
| C _{22:5} (докозапентаеновая) | 0,11 | — | 0,02 | — | — | — | 0,05 | 4,56 | 8,94 | 0,19 |
| C _{22:6} (докозагексаеновая) | сл. | 1,04 | 0,17 | 0,12 | — | 0,13 | — | 2,00 | 9,28 | 1,80 |

Примечание. В шапке таблицы в скобках приведено:

содержание тетрадекамоноеновой (C_{14:1}) кислоты: 1 — 0,03; 3 — 0,02; 5 — 0,04; 6 — 0,003; 7 — 0,01; 8 — 0,001;
содержание гептадекамоноеновой (C_{17:1}) кислоты: 1 — 0,04; 2 — 0,06; 3 — 0,01; 4 — 0,03; 5 — 0,01; 6 — 0,03; 8 — 0,02;
содержание тетрадекамоноеновой (C_{14:1}) кислоты: 11 — 0,005;
содержание гептадекамоноеновой (C_{17:1}) кислоты: 9 — 0,01; 10 — 0,08; 11 — 0,01; 12 — 0,003;
содержание докозатетраеновой (C_{22:4}) кислоты: 13 — 0,18;
содержание эйкозатриеновой (C_{20:3}) кислоты: 14 — 0,01; 16 — 0,03;
содержание тетрадекамоноеновой (C_{14:1}) кислоты: 15 — 0,11; 17 — 0,03;
содержание тетрадекамоноеновой (C_{14:1}) кислоты: 18 — 0,001; 19 — 0,08; 20 — 0,03; 21 — 0,04;
содержание гептадекамоноеновой (C_{17:1}) кислоты: 18 — 0,03;
содержание гексадекадиеновой (C_{16:2}) кислоты: 19 — 0,02;
содержание эйкозатриеновой кислоты (C_{20:3}): 20 — 0,10;
содержание эйкозатриеновой кислоты (C_{20:3}): 23 — 0,03; 24 — 0,10.

* Приблизленно.

Таблица 9.4. Минеральные вещества в 100 г продукта

| Показатели | Рыба свежая, охлажденная, мороженая | | | | | | | | | | |
|--------------------|-------------------------------------|------------------------------|------------------|--------------|-------------------|-------|---------------------------|--------------------|--------------------------------------|--|------|
| | акула катран | анчоус атланти- ческий | гладко- голов | горбу- ша | зелено- глазка | зубан | зубатка пятни- стая | зубатка пестрая | камбала дальне- восточ- ная | камбала азово- черно- морская | карп |
| Зола, % | 1,2 | 2,3 | 1,3 | 1,2 | 2,3 | 1,4 | 1,1 | 1,1 | 1,6 | 1,6 | 1,3 |
| Макроэлементы, мг | | | | | | | | | | | |
| калий | 300 | 300 | 300 | 335 | 300 | 400 | 335 | 335 | 320 | 320 | 265 |
| кальций | 20 | 120 | 30 | 20 | 120 | 45 | 30 | 30 | 20 | 20 | 35 |
| магний | 35 | 60 | 60 | 30 | 60 | 35 | 35 | 35 | 35 | 35 | 25 |
| натрий | 120 | 160 | 130 | 100 | 160 | 125 | 100 | 100 | 200 | 200 | 55 |
| сера | 190 | 200 | 180 | 190 | 200 | 190 | 190 | 190 | 190 | 190 | 180 |
| фосфор | 240 | 220 | 150 | 200 | 220 | 150 | 180 | 180 | 400 | 400 | 210 |
| хлор | 165 | 165 | 165 | 165 | 165 | 165 | 165 | 165 | 165 | 165 | 55 |
| Микроэлементы, мкг | | | | | | | | | | | |
| железо | 2000 | 2600 | 900 | 630 | 2600 | 2000 | 500 | 500 | 700 | 700 | 800 |
| йод | 50 | 50 | 50 | 50 | 50 | 50 | 5 | 50 | 50 | 50 | 5 |
| кобальт | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 35 |
| марганец | 50 | 80 | 50 | 50 | 80 | 40 | 30 | 30 | 50 | 50 | 150 |
| медь | 130 | 110 | 60 | 110 | 110 | 80 | 70 | 70 | 110 | 110 | 130 |
| никель | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 7 |
| хром | 55 | 55 | 55 | 55 | 55 | 55 | 55 | 55 | 55 | 55 | 55 |
| цинк | 700 | 1350 | 700 | 700 | 1350 | 700 | 600 | 600 | 450 | 450 | 2080 |
| молибден | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 |
| фтор | 430 | 430 | 430 | 430 | 430 | 430 | 430 | 430 | 430 | 430 | 25 |

Продолжение табл. 9.4

| Показатели | Рыба свежая, охлажденная, мороженая | | | | | | | | | |
|------------|-------------------------------------|------|---------------------------|-------|-----------------|---------------|-----------------|-----------------------------|----------------------------|--------|
| | красно- глазка | кета | килька каспий- ская | курок | ледяная рыба | лемоне- ма | мавроли- кус | макрурус малогла- зый | макрурус туноры- лый | минтай |

| Показатели | Рыба свежая, охлажденная, мороженая | | | | | | | | | |
|--------------------|-------------------------------------|------|---------------------------|-------|-----------------|---------------|-----------------|-----------------------------|----------------------------|--------|
| | красно- глазка | кета | килька каспий- ская | курок | ледяная рыба | лемоне- ма | мавроли- кус | макрурус малогла- зый | макрурус тупоры- лый | минтай |
| Зола, % | 2,1 | 1,2 | 1,6 | 1,8 | 1,3 | 1,4 | 2,3 | 1,3 | 1,3 | 1,3 |
| Макроэлементы, мг | | | | | | | | | | |
| калий | 350 | 335 | 350 | 380 | 250 | 200 | 300 | 300 | 300 | 420 |
| кальций | 50 | 20 | 60 | 50 | 30 | 30 | 120 | 30 | 30 | 40 |
| магний | 45 | 30 | 35 | 35 | 25 | 35 | 60 | 60 | 60 | 55 |
| натрий | 150 | 100 | 100 | 170 | 160 | 100 | 160 | 130 | 130 | 120 |
| сера | 200 | 190 | 200 | 190 | 180 | 190 | 200 | 180 | 180 | 170 |
| фосфор | 160 | 200 | 270 | 280 | 220 | 220 | 200 | 150 | 150 | 240 |
| хлор | 165 | 165 | 165 | 165 | 165 | 165 | 165 | 165 | 165 | 165 |
| Микроэлементы, мкг | | | | | | | | | | |
| железо | 300 | 630 | 1400 | 2000 | 500 | 1700 | 2600 | 900 | 900 | 800 |
| йод | 50 | 50 | 50 | 50 | 50 | 50 | 50 | 50 | 50 | 150 |
| кобальт | 20 | 20 | 30 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 15 |
| марганец | 50 | 50 | 120 | 50 | 90 | 90 | 80 | 50 | 50 | 100 |
| медь | 80 | 110 | 240 | 110 | 140 | 110 | 110 | 60 | 60 | 130 |
| никель | 6 | 6 | 8 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 7 |
| хром | 55 | 55 | 55 | 55 | 45 | 45 | 55 | 55 | 55 | 55 |
| цинк | 700 | 700 | 1350 | 700 | 700 | 700 | 1350 | 700 | 700 | 1120 |
| молибден | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 |
| фтор | 430 | 430 | 430 | 430 | 430 | 430 | 430 | 430 | 430 | 700 |

| Показатели | Рыба свежая, охлажденная, мороженая | | | | | | | | | | |
|--------------------|-------------------------------------|----------------------------|-------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------|------------------|---------------|-------|----------------|--------------|
| | мойва | навага бело- морская | нототе- ния мра- морная | нототе- ния жел- топерая | нотоскопе- люс кро- уэри | оши- бенъ | окунь морской | пела- мида | пикша | псеноп- сис | путас- су |
| Зола, % | 1,4 | 1,3 | 1,1 | 2,3 | 2,3 | 1,2 | 1,4 | 1,0 | 1,2 | 2,3 | 1,4 |
| Макроэлементы, мг | | | | | | | | | | | |
| калий | 290 | 335 | 310 | 300 | 300 | 335 | 300 | 300 | 300 | 300 | 335 |
| кальций | 30 | 40 | 30 | 120 | 120 | 30 | 30 | 20 | 20 | 120 | 40 |
| магний | 30 | 40 | 35 | 60 | 60 | 35 | 30 | 35 | 35 | 60 | 40 |
| натрий | 130 | 140 | 100 | 160 | 160 | 150 | 80 | 70 | 120 | 160 | 120 |
| сера | 140 | 190 | 190 | 200 | 200 | 180 | 210 | 170 | 190 | 200 | 190 |
| фосфор | 240 | 240 | 210 | 220 | 220 | 220 | 210 | 200 | 180 | 220 | 210 |
| хлор | 165 | 165 | 165 | 165 | 165 | 165 | 165 | 150 | 165 | 165 | 165 |
| Микроэлементы, мкг | | | | | | | | | | | |
| железо | 400 | 700 | 1500 | 2600 | 2600 | 1500 | 1200 | 1500 | 660 | 2600 | 700 |
| йод | 50 | 150 | 20 | 50 | 50 | 50 | 60 | 50 | 150 | 50 | 135 |
| кобальт | 8 | 20 | 15 | 20 | 20 | 20 | 30 | 20 | 20 | 20 | 30 |
| марганец | 50 | 100 | 90 | 80 | 80 | 25 | 100 | 50 | 120 | 80 | 80 |
| медь | 210 | 130 | 150 | 110 | 110 | 110 | 120 | 110 | 230 | 110 | 150 |
| никель | 6 | 7 | 6 | 6 | 6 | 5 | 6 | 6 | 7 | 6 | 9 |
| хром | 55 | 55 | 55 | 55 | 55 | 55 | 55 | 100 | 55 | 55 | 55 |
| цинк | 1080 | 900 | 700 | 1350 | 1350 | 840 | 1500 | 700 | 416 | 1350 | 1020 |
| молибден | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 |
| фтор | 430 | 700 | 430 | 430 | 430 | 430 | 140 | 400 | 500 | 430 | 700 |

[illegible]

Продолжение табл. 9.4

| Показатели | Рыба свежая, охлажденная, мороженая | | | | | | | | | |
|--------------------|-------------------------------------|----------|-----------|-------|--------|---------|------------|----------------------|------------|--------|
| | рыба-лист | салилота | рыбасабля | сайда | салака | сардина | серебрянка | сельдь атлантическая | скаплисица | сквама |
| Зола, % | 1,4 | 1,8 | 1,3 | 1,2 | 1,3 | 1,8 | 2,3 | 1,5 | 1,5 | 1,4 |
| Макроэлементы, мг | | | | | | | | | | |
| калий | 300 | 335 | 335 | 340 | 210 | 385 | 300 | 310 | 300 | 335 |
| кальций | 30 | 90 | 50 | 15 | 20 | 80 | 120 | 60 | 60 | 30 |
| магний | 35 | 75 | 35 | 25 | 20 | 40 | 60 | 30 | 50 | 35 |
| натрий | 100 | 100 | 100 | 70 | 70 | 140 | 160 | 100 | 100 | 100 |
| сера | 190 | 188 | 180 | 190 | 150 | 200 | 200 | 190 | 190 | 188 |
| фосфор | 255 | 220 | 250 | 300 | 220 | 280 | 220 | 280 | 200 | 240 |
| хлор | 165 | 160 | 160 | 165 | 165 | 165 | 165 | 165 | 165 | 165 |
| Микроэлементы, мкг | | | | | | | | | | |
| железо | 1800 | 630 | 1300 | 850 | 1000 | 2450 | 2600 | 1000 | 2000 | 900 |
| йод | 30 | 50 | 50 | 150 | 50 | 35 | 50 | 40 | 50 | 50 |
| кобальт | 20 | 20 | 20 | 20 | 25 | 30 | 20 | 40 | 20 | 20 |
| марганец | 50 | 60 | 20 | 50 | 90 | 50 | 80 | 120 | 150 | 100 |
| медь | 70 | 100 | 60 | 120 | 160 | 185 | 110 | 170 | 100 | 110 |
| никель | 6 | 6 | 6 | 7 | 6 | 8 | 6 | 8 | 6 | 6 |
| хром | 55 | 55 | 55 | 55 | 55 | 55 | 55 | 55 | 55 | 55 |
| цинк | 600 | 830 | 400 | 850 | 1350 | 800 | 1350 | 900 | 500 | 700 |
| молибден | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 |
| фтор | 430 | 420 | 430 | 700 | 430 | 430 | 430 | 380 | 430 | 430 |

| Показатели | Рыба свежая, охлажденная, мороженая | | | | | | | | | | |
|--------------------|-------------------------------------|------|------------------------|-------|--------|----------------|--------|-------|------------------|----------|-----------------|
| | скумбрия атлантическая | сом | ставрида атлантическая | судак | терпуг | терпужок южный | треска | тунец | угорь балтийский | удильщик | хек серебристый |
| Зола, % | 1,3 | 1,0 | 1,4 | 1,3 | 1,2 | 1,2 | 1,3 | 1,7 | 1,0 | 1,3 | 1,3 |
| Макроэлементы, мг | | | | | | | | | | | |
| калий | 280 | 240 | 350 | 280 | 335 | 335 | 340 | 350 | 230 | 300 | 335 |
| кальций | 40 | 50 | 65 | 35 | 30 | 30 | 25 | 30 | 20 | 30 | 30 |
| магний | 50 | 20 | 40 | 25 | 35 | 35 | 30 | 30 | 30 | 60 | 35 |
| натрий | 100 | 50 | 70 | 35 | 100 | 100 | 100 | 75 | 70 | 130 | 140 |
| сера | 180 | 180 | 210 | 188 | 180 | 188 | 200 | 190 | 150 | 180 | 200 |
| фосфор | 280 | 210 | 260 | 230 | 220 | 220 | 210 | 280 | 220 | 150 | 240 |
| хлор | 170 | 50 | 160 | 50 | 165 | 165 | 165 | 160 | 60 | 165 | 165 |
| Микроэлементы, мкг | | | | | | | | | | | |
| железо | 1700 | 1000 | 1100 | 500 | 800 | 630 | 650 | 2000 | 380 | 900 | 700 |
| йод | 45 | 5 | 30 | 5 | 50 | 50 | 135 | 50 | 20 | 50 | 160 |
| кобальт | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 30 | 40 | 20 | 20 | 20 |
| марганец | 100 | 60 | 90 | 50 | 100 | 50 | 80 | 130 | 30 | 50 | 120 |
| медь | 210 | 60 | 110 | 110 | 150 | 110 | 150 | 100 | 70 | 60 | 135 |
| никель | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 9 | 6 | 6 | 6 | 7 |
| хром | 55 | 55 | 55 | 55 | 30 | 55 | 55 | 90 | 55 | 55 | 55 |
| цинк | 700 | 450 | 900 | 700 | 700 | 700 | 1020 | 700 | 500 | 700 | 900 |
| молибден | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 |
| фтор | 1400 | 25 | 430 | 30 | 430 | 430 | 700 | 1000 | 160 | 430 | 700 |

| Показатели | Рыба свежая, охлажденная, мороженая | | Нерыбные объекты промысла | | | Соленая продукция | | Соленая продукция икра | Рыба горячего копчения | Рыба холодного копчения | |
|------------|-------------------------------------|--------------|---------------------------|-----------------|-----------------|--|----------------------------------|------------------------|------------------------|-------------------------|----------|
| | щука | язык морской | кальмар (мясо) | креветка (мясо) | мясо ластоногих | сельдь атлантическая нежирная средне-соленая | сельдь иваси специального посола | минтаевая пробойная | треска | скумбрия | ставрида |
| | | | | | | | | | | | |

| Показатели | Рыба свежая, охлажденная, мороженая | | Нерыбные объекты промысла | | | Соленая продукция | | Соленая продукция — икра | Рыба горячего копчения | Рыба холодного копчения | |
|--------------------|-------------------------------------|--------------|---------------------------|-----------------|-----------------|---|----------------------------------|--------------------------|------------------------|-------------------------|----------|
| | щука | язык морской | кальмар (мясо) | креветка (мясо) | мясо ластоногих | сельдь атлантическая нежирная или средняя | сельдь иваси специального посола | минтаевая пробойная | треска | скумбрия | ставрида |
| Зола, % | 1,2 | 1,3 | 1,4 | 1,7 | 1,2 | 11,5 | 9,0 | 6,5 | 2,7 | 9,9 | 8,7 |
| Макроэлементы, мг | | | | | | | | | | | |
| калий | 260 | 300 | 280 | 260 | 350 | 215 | 250 | 190 | 310 | 128 | 135 |
| кальций | 40 | 30 | 40 | 135 | 10 | 80 | 170 | 35 | 65 | 80 | 60 |
| магний | 35 | 60 | 90 | 60 | 28 | 40 | 90 | 35 | 50 | 48 | 40 |
| натрий | 40 | 130 | 110 | 450 | 105 | 4800 | 3900 | — | 560 | — | — |
| сера | 210 | 180 | — | 210 | — | 230 | — | — | 255 | — | — |
| фосфор | 200 | 150 | — | 220 | 243 | 270 | — | — | 230 | — | — |
| хлор | 60 | 165 | — | — | — | 7200 | — | — | — | — | — |
| Микроэлементы, мкг | | | | | | | | | | | |
| железо | 1700 | 900 | 1100 | 2200 | 9850 | 2400 | 3500 | 1500 | 1700 | 890 | 700 |
| йод | 5 | 50 | — | 110 | 130 | — | — | — | — | — | — |
| кобальт | 20 | 20 | 95 | 12 | 9 | 190 | 8 | 170 | 60 | 200 | 130 |
| марганец | 50 | 50 | 170 | 110 | 42 | 640 | 150 | 550 | 190 | 670 | 430 |
| медь | 110 | 60 | 1500 | 850 | 100 | 420 | 200 | 400 | 240 | — | 530 |
| никель | 6 | 6 | 11 | 11 | 10 | 43 | — | 35 | 13 | 48 | 28 |
| хром | 55 | 55 | — | 55 | 24 | — | 45 | — | — | — | — |
| цинк | 1000 | 700 | 1800 | 2100 | 910 | — | 2000 | — | — | — | — |
| молибден | 4 | 4 | 20 | 10 | 6 | 40 | — | 30 | 12 | 45 | 27 |
| фтор | 25 | 430 | — | 100 | 540 | — | — | — | 600 | — | — |

Продолжение табл. 9.4

| Показатели | Консервы натуральные | | | Консервы в масле | | | Консервы в томате |
|--------------------|----------------------|--------------------------|----------------------------------|---|-------------------------------------|----------|--------------------------|
| | "Печень трески" | "Скумбрия атлантическая" | "Креветка атлантическая (криль)" | "Скумбрия атлантическая бланшированная" | "Ставрида атлантическая обжаренная" | "Шпроты" | "Ставрида атлантическая" |
| Зола, % | 2,3 | 2,5 | 2,2 | 2,7 | 3,4 | 3,1 | 3,4 |
| Макроэлементы, мг | | | | | | | |
| калий | 110 | — | 200 | — | — | 350 | — |
| кальций | 35 | — | 150 | — | — | 300 | — |
| магний | 50 | — | 60 | — | — | 55 | — |
| натрий | — | — | 400 | — | — | 635 | — |
| сера | — | — | — | — | — | — | — |
| фосфор | 230 | — | — | — | — | 350 | — |
| хлор | — | — | — | — | — | — | — |
| Микроэлементы, мкг | | | | | | | |
| железо | 1900 | 3000 | 1300 | 3600 | 4300 | 4600 | 4100 |
| йод | — | — | — | — | — | — | — |
| кобальт | 65 | 56 | 10 | 56 | 75 | 60 | 75 |
| марганец | 210 | 180 | 150 | 180 | 250 | 200 | 250 |
| медь | 12500 | 200 | 150 | 270 | 300 | 160 | 450 |
| никель | 14 | 12 | — | 12 | 17 | 14 | 14 |
| хром | — | — | 55 | — | — | — | — |
| цинк | — | — | 2700 | — | — | — | — |
| молибден | 14 | 11 | 27 | 11 | 15 | 12 | 17 |
| фтор | — | — | 85 | — | — | — | — |

Вода, %
Белок, %
Коэффициент п
Незаменимые а

Показате

Общее количество амин
Лимитирующая аминокис
лота, %

Листин

тирозин

серин

пролин

глутаминовая кислота

глицин

гистидин

аспарагиновая кислота

аргинин

аланин

В том числе:

Заменимые аминокислоты

фенилаланин

триптофан

треонин

метионин

лизин

лейцин

изолейцин

валин

В том числе:

Незаменимые аминокислоты

Коэффициент пересчета

Белок

Рез.

Показатели

10. ПЛОДООВОЩНЫЕ КОНСЕРВЫ И ПИЩЕВЫЕ КОНЦЕНТРАТЫ

Таблица 10.1. Аминокислоты, мг в 100 г продукта

| Показатели | Консервы | | | |
|------------------------------------|---------------------------|--|---|---------------------------|
| | "Кабачки с мясом и рисом" | "Говядина с перловой крупой и кабачками" | "Говядина с гречневой крупой и кабачками" | "Капуста с мясом и рисом" |
| Вода, % | 82,4 | 82,0 | 81,0 | 84,9 |
| Белок, % | 3,22 | 4,94 | 5,6 | 3,04 |
| Коэффициент пересчета | 6,25 | 6,25 | 6,25 | 6,25 |
| Незаменимые аминокислоты | 1224 | 1931 | 1991 | 1168 |
| В том числе: | | | | |
| валин | 179 | 282 | 313 | 169 |
| изолейцин | 143 | 216 | 241 | 132 |
| лейцин | 259 | 400 | 424 | 244 |
| лизин | 254 | 416 | 443 | 256 |
| метионин | 77 | 119 | 129 | 73 |
| треонин | 134 | 214 | 230 | 128 |
| триптофан | 37 | 58 | 70 | 34 |
| фенилаланин | 141 | 226 | 141 | 132 |
| Заменимые аминокислоты | 1929 | 3260 | 3308 | 1876 |
| В том числе: | | | | |
| аланин | 196 | 300 | 337 | 177 |
| аргинин | 192 | 282 | 348 | 177 |
| аспарагиновая кислота | 304 | 486 | 542 | 288 |
| гистидин | 117 | 196 | 193 | 172 |
| глицин | 165 | 265 | 266 | 155 |
| глутаминовая кислота | 541 | 1000 | 875 | 508 |
| пролин | 125 | 246 | 225 | 116 |
| серин | 139 | 233 | 249 | 130 |
| тирозин | 116 | 178 | 197 | 109 |
| цистин | 44 | 74 | 76 | 44 |
| Общее количество аминокислот | 3153 | 5191 | 5299 | 3044 |
| Лимитирующая аминокислота, скор, % | Нет | Нет | Нет | Нет |

Продолжение табл. 10.1

| Показатели | Консервы | | | |
|--------------------------|-------------------------------------|----------------------------|-------------------------------|--|
| | говядина с перловой крупой и тыквой | говядина с пшеном и тыквой | говядина с пшеном и кабачками | говядина с перловой крупой и баклажанами |
| Вода, % | 80,8 | 80,2 | 80,9 | 81,7 |
| Белок, % | 5,2 | 5,7 | 5,7 | 5,3 |
| Коэффициент пересчета | 6,25 | 6,25 | 6,25 | 6,25 |
| Незаменимые аминокислоты | 1907 | 2231 | 2216 | 1941 |

Продолжение табл. 10.1

| Показатели | Консервы | | | |
|---------------------------------------|--|----------------------------------|--|--|
| | говядина с перловой крупой и тыквой | говядина с пшеном и тыквой | говядина с пшеном и кабач- ками | говядина с перловой крупой и баклажа- нами |
| В том числе: | 280 | 313 | 328 | 284 |
| валин | 216 | 244 | 256 | 217 |
| изолейцин | 398 | 515 | 510 | 402 |
| лейцин | 402 | 430 | 400 | 417 |
| лизин | 119 | 145 | 145 | 119 |
| метионин | 214 | 247 | 249 | 215 |
| треонин | 58 | 73 | 70 | 59 |
| триптофан | 220 | 264 | 258 | 228 |
| фенилаланин | 3061 | 3683 | 3690 | 3185 |
| Заменимые аминокислоты | | | | |
| В том числе: | | | | |
| аланин | 287 | 389 | 375 | 297 |
| аргинин | 303 | 318 | 312 | 302 |
| аспарагиновая кислота | 387 | 533 | 543 | 486 |
| гистидин | 190 | 214 | 216 | 191 |
| глицин | 253 | 269 | 269 | 261 |
| глутаминовая кислота | 862 | 1040 | 1053 | 858 |
| пролин | 316 | 345 | 345 | 315 |
| серин | 219 | 279 | 280 | 219 |
| тирозин | 171 | 211 | 212 | 183 |
| цистин | 73 | 86 | 85 | 74 |
| Общее количество аминокислот | 4968 | 5914 | 5906 | 5127 |
| Лимитирующая аминокислота, скор, % | Нет | Нет | Нет | Нет |

Продолжение табл. 10.1

| Показатели | Консервы | | Показатели | Консервы | |
|--------------------------|---|--|---------------------------------------|---|--|
| | "Бакла- жаны с мясом, перловой крупой и мор- ковью" | | | "Бакла- жаны с мясом, перловой крупой и мор- ковью" | |
| Вода, % | 80,9 | | Заменимые аминокислоты | 2564 | |
| Белок, % | 3,87 | | В том числе: | | |
| Коэффициент пересчета | 6,25 | | аланин | 225 | |
| Незаменимые аминокислоты | 1466 | | аргинин | 219 | |
| В том числе: | | | аспарагиновая кислота | 365 | |
| валин | 213 | | гистидин | 146 | |
| изолейцин | 161 | | глицин | 195 | |
| лейцин | 304 | | глутаминовая кислота | 676 | |
| лизин | 323 | | пролин | 157 | |
| метионин | 91 | | серин | 166 | |
| треонин | 163 | | тирозин | 135 | |
| триптофан | 44 | | цистин | 55 | |
| фенилаланин | 167 | | Общее количество аминокислот | 4030 | |
| | | | Лимитирующая аминокислота, скор, % | Нет | |

| | | | | | | |
|------------|---------------------------|------|---------------------------|------|---------------------------|------|
| Показатели | Фруктово-ягодные консервы | | Фруктово-ягодные консервы | | Фруктово-ягодные консервы | |
| | "Яблочный сок" | | "Виноградный сок" | | "Томатный сок" | |
| | "Зеленый горошек" | | | | | |
| | | | | | | |
| | 80,4 | 2,1 | 88,1 | 81,9 | 94,3 | 84,2 |
| | 66,5 | 3,9 | 0,3 | 0,4 | | |
| | 6,75 | 6,75 | | | | |

| Показатели | Флодоовощные консервы | | | | Быстрозамороженные полуфабрикаты | |
|------------------------------------|-----------------------|------------------|-----------------------|-----------------------------|----------------------------------|----------------------|
| | "Зеленый горошек" | "Томатный сок" | "Виноградный сок" | "Яблочный сок" | картофель любительский | биточки картофельные |
| Вода, % | 84,2 | 94,3 | 81,9 | 88,1 | 80,4 | 66,5 |
| Белок, % | 3,1 | 1,0 | 0,4 | 0,3 | 2,1 | 3,9 |
| Коэффициент пересчета | 6,25 | 6,25 | 6,25 | 6,25 | 6,25 | 6,25 |
| Незаменимые аминокислоты | 1106 | 217 | 81 | 65 | 658 | 1209 |
| В том числе: | | | | | | |
| валин | 160 | 28 | 12 | 8 | 90 | 182 |
| изолейцин | 140 | 29 | 3 | 10 | 72 | 134 |
| лейцин | 230 | 41 | 8 | 14 | 132 | 245 |
| лизин | 230 | 42 | 9 | 14 | 132 | 203 |
| метионин | 30 | 7 | 7 | 2 | 12 | 31 |
| треонин | 150 | 33 | 33 | 8 | 128 | 181 |
| триптофан | 36 | 9 | 1 | 2 | 15 | 20 |
| фенилаланин | 130 | 28 | 8 | 7 | 77 | 183 |
| Заменимые аминокислоты | 1972 | 622 | 319 | 158 | 1052 | 2466 |
| В том числе: | | | | | | |
| аланин | 140 | 51 | 16 | 13 | 82 | 154 |
| аргинин | 343 | 29 | 53 | 8 | 144 | 209 |
| аспарагиновая кислота | 470 | 138 | 48 | 58 | 248 | 415 |
| гистидин | 64 | 15 | 7 | 5 | 35 | 76 |
| глицин | 160 | 33 | 4 | 11 | 64 | 139 |
| глутаминовая кислота | 350 | 274 | 60 | 32 | 245 | 832 |
| пролин | 153 | 19 | 50 | 10 | 62 | 229 |
| серин | 163 | 33 | 67 | 12 | 75 | 228 |
| тирозин | 100 | 25 | 7 | 5 | 77 | 133 |
| цистин | 29 | 5 | 7 | 4 | 20 | 51 |
| Общее количество аминокислот | 3078 | 839 | 400 | 223 | 1710 | 3675 |
| Лимитирующая аминокислота, скор, % | Мет. + дис. 54 | Мет. + дис. - 34 | Илей. - 19, три. - 25 | Вал. - 53, мет. + дис. - 57 | Мет. + дис. - 43 | Мет. + дис. 59 |

Таблица 10.2. Витамины в 100 г продукта

| Показатели | Плодоовощные консервы | | | | | |
|-------------------------------|-----------------------|----------------|------------------|-------------------|----------------|----------------|
| | "Зеленый горошек" | "Томатный сок" | "Томатная паста" | "Виноградный сок" | "Яблочный сок" | "Сливовый сок" |
| Витамин А, мг | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| β -Каротин, мг | 0,30 | 0,50 | 2,0 | сл. | сл. | 0,15 |
| Витамин D, мкг | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Витамин E, мг | 1,2 | — | 1,0 | — | — | — |
| Витамин C, мг | 10 | 10 | 45 | 2 | 2 | 4 |
| Витамин B ₆ , мг | 0,08 | 0,12 | 0,63 | 0,09 | 0,04 | 0,05 |
| Витамин B ₁₂ , мкг | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Биотин, мкг | 1,5 | — | 4,5 | 1,2 | 1,0 | — |
| Ниацин, мг | 0,70 | 0,30 | 1,90 | 0,1 | 0,1 | 0,29 |
| Пантотеновая кислота, мг | 0,11 | 0,12 | 0,85 | 0,05 | 0,05 | — |
| Рибофлавин, мг | 0,05 | 0,03 | 0,17 | 0,01 | 0,01 | 0,01 |
| Тиамин, мг | 0,11 | 0,03 | 0,15 | 0,02 | 0,01 | 0,01 |
| Фолацин, мкг | 12 | 6 | 25 | 0,5 | 0,1 | 0,1 |
| Холин, мг | — | — | — | — | — | — |

Продолжение табл. 10.2

| Показатели | Плодоовощные консервы | | | | | |
|-------------------------------|-----------------------|----------------|-------------------|------------------|-----------------------|---------------------|
| | "Айвовый сок" | "Вишневый сок" | "Компот из яблок" | "Компот из слив" | "Компот из земляники" | "Компот из черешни" |
| Витамин A ₁ , мг | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| β -Каротин, мг | 0,01 | 0,05 | сл. | сл. | — | 0,04 |
| Витамин D, мкг | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Витамин E, мг | — | — | — | — | — | — |
| Витамин C, мг | 7,4 | 7,4 | 1,8 | 2 | 30 | 3,0 |
| Витамин B ₆ , мг | 0,05 | 0,04 | 0,05 | 0,05 | 0,03 | 0,04 |
| Витамин B ₁₂ , мкг | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Биотин, мкг | — | — | — | — | — | — |
| Ниацин, мг | 0,12 | 0,20 | 0,20 | 0,30 | 0,30 | 0,30 |
| Пантотеновая кислота, мг | — | — | — | — | 0,11 | — |
| Рибофлавин, мг | 0,01 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,03 | 0,02 |
| Тиамин, мг | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,02 | 0,01 | 0,02 |
| Фолацин, мкг | 1,2 | 1,1 | 0,2 | 1,4 | 5,0 | 2,0 |
| Холин, мг | — | — | — | — | — | — |

Продолжение табл. 10.2

| Показатели | Флодоовощные консервы | | | | |
|-------------------------------|-----------------------|---------------------|----------------------|----------------------------|--------------------|
| | "Варенье сливовое" | "Варенье малиновое" | "Варенье клубничное" | "Джем из черной смородины" | "Повидло яблочное" |
| Витамин А, мг | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| β-Каротин, мг | 0,05 | 0,02 | 0,02 | 0,05 | сл. |
| Витамин D, мкг | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Витамин Е, мг | — | — | — | — | — |
| Витамин С, мг | 3,0 | 7,4 | 8,4 | 40,0 | 0,5 |
| Витамин В ₆ , мг | 0,06 | 0,04 | 0,03 | 0,05 | 0,02 |
| Витамин В ₁₂ , мкг | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Биотин, мкг | — | — | — | — | — |
| Ниацин, мг | 0,30 | — | 0,40 | 0,06 | — |
| Пантотеновая кислота, мг | — | — | — | — | — |
| Рибофлавин, мг | 0,01 | 0,04 | 0,05 | 0,01 | 0,02 |
| Тиамин, мг | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 |
| Фолатин, мкг | 0,5 | 2,0 | 2,0 | 2,0 | 0,5 |
| Холин, мг | — | — | — | — | — |

Продолжение табл. 10.2

| Показатели | Флодоовощные консервы | | | |
|-------------------------------|-------------------------------------|------------------------|--------------------------|----------------------|
| | "Солянка овощная из свежей капусты" | Салат "Белоцерковский" | "Борщ из свежей капусты" | "Рассольник с мясом" |
| Витамин А, мг | 0 | 0 | 0 | — |
| β-Каротин, мг | 0,20 | 1,55 | 1,10 | 0,70 |
| Витамин D, мкг | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Витамин Е, мг | — | — | — | — |
| Витамин С, мг | 13,3 | 3,5 | 8,0 | 4,0 |
| Витамин В ₆ , мг | 0,18 | 0,31 | 0,15 | 0,26 |
| Витамин В ₁₂ , мкг | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Биотин, мкг | — | — | — | — |
| Ниацин, мг | — | 0,56 | 0,45 | 1,43 |
| Пантотеновая кислота, мг | — | — | — | — |
| Рибофлавин, мг | 0,12 | 0,07 | 0,07 | 0,10 |
| Тиамин, мг | 0,03 | 0,04 | 0,03 | 0,09 |
| Фолатин, мкг | 5,4 | 5,8 | 5,6 | 3,4 |
| Холин, мг | — | — | — | — |

| Показатели | Флодоовощные консервы (быстрозамороженные полуфабрикаты) | | | |
|-------------------------------|--|------------------------|--------------|----------------|
| | Картофель "Любительский" | "Биточки картофельные" | "Рассольник" | "Рагу овощное" |
| Витамин А, мг | 0 | 0 | 0 | 0 |
| β-Каротин, мг | — | — | 0,09 | — |
| Витамин D, мкг | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Витамин Е, мг | — | — | — | — |
| Витамин С, мг | 18,0 | 8,2 | 2,3 | 3,6 |
| Витамин В ₆ , мг | 0,23 | 0,30 | 0,16 | 0,27 |
| Витамин В ₁₂ , мкг | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Биотин, мкг | — | — | — | — |
| Ниацин, мг | 1,46 | 1,73 | 0,86 | 1,40 |
| Пантотеновая кислота, мг | — | — | — | — |
| Рибофлавин, мг | 0,04 | 0,11 | 0,07 | 0,11 |
| Тиамин, мг | 0,04 | 0,06 | 0,02 | 0,03 |
| Фолатин, мкг | 6,0 | — | 2,0 | 3,3 |
| Холин, мг | — | — | — | — |

Таблица 10.3. Углеводы и органические кислоты, г в 100 г продукта

| Показатели | Флодоовощные консервы | | | | | | | |
|----------------------|-----------------------|-------------------|--------------------------------|---|----------------|-------------------------------|---------------------------------|------------------------------------|
| | "Сок виноградный" | "Сок облепиховый" | "Сок арбузный концентрованный" | "Сок арбузный с глюкозо-фруктозным сиропом" | "Сок яблочный" | "Компот грушевый с фруктозой" | "Компот персиковый с фруктозой" | "Компот крыжовниковый с фруктозой" |
| Моносахариды | | | | | | | | |
| глюкоза | 6,6 | 3,6 | 5,3 | 5,0 | 2,0 | 0,9 | 1,5 | 0,9 |
| фруктоза | 6,9 | 1,2 | 8,6 | 5,6 | 5,5 | 6,0 | 5,8 | 6,0 |
| Дисахариды | | | | | | | | |
| сахароза | 0,3 | 0 | 6,8 | 2,0 | 1,5 | 0,04 | 0,2 | 0,03 |
| мальтоза | — | 0 | 0,1 | 0,04 | — | 0,02 | 0,01 | 0,01 |
| Полисахариды | | | | | | | | |
| гемицеллюлозы | — | — | — | — | — | — | — | — |
| клетчатка | — | — | — | — | — | — | — | — |
| крахмал | 0 | — | — | — | 0 | — | — | — |
| пектин | 0,2 | — | — | — | 0 | — | — | — |
| Органические кислоты | | | | | | | | |
| винная | 0,41 | 0,03 | — | — | 0,01 | — | — | — |
| лимонная | 0,01 | 0,01 | — | — | 0,01 | — | — | — |
| щавелевая | 0,01 | сл. | — | — | 0,01 | — | — | — |
| яблочная | 0,3 | 2,0 | — | — | 0,70 | — | — | — |

Показатели

Моносахариды
глюкоза
фруктоза
Дисахариды
сахароза
Полисахариды
гемицеллюлозы
клетчатка
крахмал
пектин
Органические кислоты
винная
лимонная
щавелевая
яблочная
молочная
Сорбит
Ксилит

Показатели

Моносахариды
глюкоза
фруктоза
Дисахариды
сахароза
Полисахариды
гемицеллюлозы
клетчатка
крахмал
пектин
Органические кислоты
винная
лимонная
щавелевая
яблочная
молочная
Сорбит
Ксилит

Продолжение табл. 10.3

| Показатели | Консервы для детского и диетического питания | | | |
|----------------------|--|---------------------------------------|----------------------------|-----------------------------|
| | "Пюре яблочное со сливками и сахаром" | "Пюре сливовое со сливками и сахаром" | "Паста яблочная с сахаром" | "Паста яблочная с ксилитом" |
| Моносахариды | | | | |
| глюкоза | 4,5 | 6,9 | 14,1 | 6,7 |
| фруктоза | 4,7 | 4,1 | 15,6 | 9,5 |
| Дисахариды | | | | |
| сахароза | 3,3 | 2,0 | 3,3 | 1,7 |
| Полисахариды | | | | |
| гемицеллюлозы | 0,3 | 0,1 | 0,7 | 0,7 |
| клетчатка | 0,4 | 0,4 | 1,0 | 1,0 |
| крахмал | 0,2 | 0 | 0,9 | 0,9 |
| пектин | 0,7 | 0,7 | 1,3 | 1,3 |
| Органические кислоты | | | | |
| винная | 0,08 | 0 | 0,12 | 0,12 |
| лимонная | 0,06 | 0,09 | 0,10 | 0,10 |
| щавелевая | 0,01 | 0,01 | 0,02 | 0,02 |
| яблочная | 0,50 | 0,06 | 1,00 | 1,00 |
| молочная | 0,03 | 0,03 | — | — |
| Сорбит | 0,50 | 1,40 | 0,60 | 0,60 |
| Ксилит | — | — | — | 15,5 |

Продолжение табл. 10.3

| Показатели | Консервы детского и диетического питания | | | |
|----------------------|---|----------------------------|--|-----------------------------|
| | "Паста яблочно-черносмородиновая с сахаром" | "Паста сливовая с сахаром" | "Паста яблочно-черносмородиновая с ксилитом" | "Паста сливовая с ксилитом" |
| Моносахариды | | | | |
| глюкоза | 12,9 | 17,2 | 3,5 | 9,6 |
| фруктоза | 12,1 | 10,7 | 9,4 | 5,7 |
| Дисахариды | | | | |
| сахароза | 8,4 | 7,2 | 3,9 | 3,9 |
| Полисахариды | | | | |
| гемицеллюлозы | 0,6 | 0,4 | 0,6 | 0,4 |
| клетчатка | 1,4 | 1,0 | 1,4 | 1,0 |
| крахмал | 0,5 | 0 | 0,5 | 0 |
| пектин | 1,2 | 1,1 | 1,2 | 1,1 |
| Органические кислоты | | | | |
| винная | 0,16 | 0 | 0,10 | 0 |
| лимонная | 0,50 | 0,20 | 0,50 | 0,20 |
| щавелевая | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 |
| яблочная | 1,10 | 1,80 | 1,10 | 1,80 |
| молочная | — | — | — | — |
| Сорбит | 0,60 | 2,40 | 0,60 | 2,40 |
| Ксилит | — | — | 16,5 | 16,0 |

Таблица 10.4. Минеральные вещества в 100 г продукта

| Показатели | Плодоовощные консервы | | | | | |
|--------------------|-----------------------------|-------------------|------------------------|---------------------------|------------------------|------------------------|
| | "Зеле- ный го- рошек" | "Томат- паста" | "Томат- ный сок" | "Вино- градный сок" | "Яблоч- ный сок" | "Сливо- вый сок" |
| Вода, % | 84,2 | 70,0 | 94,3 | 81,9 | 88,1 | 82,0 |
| Зола, % | 1,3 | 2,7 | 0,7 | 0,33 | 0,27 | 0,3 |
| Макроэлементы, мг | | | | | | |
| калий | 99 | 875 | 240 | 150 | 120 | 120 |
| кальций | 20 | 20 | 7 | 20 | 7 | 10 |
| магний | 21 | 50 | 12 | 9 | 4 | 7 |
| натрий | 360 | 15 | 3 | 16 | 6 | 2 |
| сера | — | 51 | 10 | — | — | — |
| фосфор | 62 | 68 | 32 | 12 | 7 | 18 |
| хлор | — | 232 | — | 1 | 0,3 | — |
| Микроэлементы, мкг | | | | | | |
| железо | 700 | 2300 | 700 | 400 | 300 | 600 |
| йод | — | 9 | — | 6 | 1,0 | — |
| кобальт | — | 25 | — | 1 | — | — |
| марганец | 200 | 200 | — | 50 | 22 | 58 |
| медь | 130 | 460 | 100 | 40 | 59 | 21 |
| молибден | — | 30 | — | 2 | 5 | 6 |
| цинк | 650 | 1100 | — | 60 | 40 | 58 |
| фтор | — | — | — | 10 | — | — |
| хром | — | — | — | 2 | 3,9 | 3 |

Продолжение табл. 10.4

| Показатели | Плодоовощные консервы | | |
|--------------------|-----------------------|---------------------|--------------------------|
| | "Компот из яблок" | "Компот из слив" | "Компот из земляники" |
| Вода, % | 75 | 76,5 | 78,2 |
| Зола, % | 0,2 | 0,3 | 0,3 |
| Макроэлементы, мг | | | |
| калий | 45 | 118 | 107 |
| кальций | 10 | 10 | 20 |
| магний | 5 | 8 | 12 |
| натрий | 1 | 1 | 4 |
| сера | — | — | — |
| фосфор | 6 | 14 | 20 |
| хлор | — | — | — |
| Микроэлементы, мкг | | | |
| железо | 200 | 400 | 900 |
| йод | — | — | — |
| кобальт | — | — | — |
| марганец | — | — | 190 |
| медь | — | — | 40 |
| молибден | — | — | — |
| свинец | — | — | — |
| цинк | — | — | — |
| фтор | — | 21 | — |
| хром | — | — | — |

11. НАПИТКИ

Таблица 11.1. Минеральные вещества в 100 г продукта

| Показатели | Минеральные воды | | | | | | | |
|--------------------|------------------|---------------------|----------|-------------|--------------------|---------|---------------------|--------------|
| | "Боржом" | "Славянов- ская" | "Нарзан" | "Краинская" | "Ессентуки № 4" | "Арзни" | "Миргород- ская" | "Полюстрово" |
| Зола, % | 0,28 | 0,19 | 0,10 | 0,14 | 0,51 | 0,62 | 0,3 | 0,02 |
| Макроэлементы, мг | | | | | | | | |
| калий | 3,0 | 2,5 | 1,5 | — | 2,0 | 2,8 | — | 0,35 |
| кальций | 13,0 | 35,0 | 40,0 | 60,0 | 15,0 | 45,0 | 5,0 | 2,5 |
| кремний | 1,1 | 1,4 | 0,3 | 0,36 | 1,1 | 3,4 | 0,8 | 1,4 |
| магний | 10,0 | 5,0 | 12,0 | 10,0 | 8,0 | 35,0 | 2,5 | 2,5 |
| натрий | 200,0 | 80,0 | 20,0 | 10,0 | 290,0 | 210,0 | 120,0 | 5,0 |
| сера | 0,83 | 33,0 | 17,0 | 53,0 | 0,83 | 17,0 | 12,0 | 3,3 |
| фосфор | — | — | — | — | — | — | — | — |
| хлор | 50,0 | 35,0 | 15,0 | 2,5 | 190,0 | 310,0 | 160,0 | 5,0 |
| Микроэлементы, мкг | | | | | | | | |
| алюминий | 100,0 | — | — | — | — | — | — | — |
| бор | 1200,0 | 100,0 | — | — | 900,0 | 800,0 | 20,0 | — |
| железо | — | — | — | — | — | — | — | 6000,0 |
| йод | — | 10,0 | 4,0 | — | 160,0 | — | 25,0 | — |
| кобальт | — | — | — | — | — | — | — | — |
| марганец | — | — | — | — | — | — | 10,0 | 290,0 |
| медь | — | — | — | — | — | — | 0,2 | — |
| молибден | — | — | — | — | — | — | 0,3 | — |
| стронций | 480,0 | — | — | — | — | — | 250,0 | — |
| титан | 4,0 | — | — | — | — | — | — | — |
| фтор | 800,0 | 120,0 | 40,0 | 40,0 | 50,0 | 22,0 | — | 150,0 |
| цинк | — | — | — | — | — | — | — | — |

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ^{*}

ЗЕРНО И ПРОДУКТЫ ЕГО ПЕРЕРАБОТКИ

К табл. 1.1. Аминокислоты

1. А б л а к у л о в А. М., Н а д и р о в Б. П. Условия выращивания и качество белка зерна ячменя. //Тр. УЗНИИ зерна. — 1981. — вып. 18. — С. 3-10 и С. 3-16.
2. А б л а к у л о в А. М., П е р у а н с к и й Ю. В. Влияние условий выращивания на качество белков зерна ячменя. //Вестник сельскохозяйственной науки Казахстана. — 1978. — № 1. — С. 14-17.
3. А л е к с е е в а Е. С., К и р и л л е н к о С. К. Взаимосвязь биохимического состава зерна и морфологических и физиологических особенностей мутантов гречихи. //Доклады ВАСХНИЛ. — 1980. — № 9. — С. 13-15.
4. А м и н о к и с л о т н ы й, фракционный состав и биологическая ценность белков мутантов и гибридов высоколизинового ячменя./В. Г. Рядчиков, В. И. Шевцов, С. В. Добровольская и др. Сб. тр./Краснодарский НИИСХ. — 1979. — вып. 19. — С. 144-153.
5. Б а р с у к о в А. И., П е к к е р Е. Г. Влияние площади питания и глубины заделки семян на аминокислотный состав белка зерна яровой пшеницы. //Научно-технический бюллетень ВАСХНИЛ, Сибирское отделение. — 1981. — вып. 16. — С. 3-6.
6. Б а т у д а е в А. П. Повышение урожайности и качества озимой пшеницы в условиях Нечерноземной зоны под действием возрастающих доз минеральных удобрений. //Доклады ВАСХНИЛ. — 1980. — № 9. — С. 40-42.
7. Б е л о г л а з о в а Л. К. Изменение белкового комплекса риса-зерна при послеуборочной обработке и хранении. — Дисс...канд. биол. наук. — Краснодар. — 1978. — 205 с.
8. Б е н к е н И. И., В о л у з н е в а Т. А., М и р о ш н и ч е н к о И. И. Активность ингибиторов трипсина и содержание белка в семенах чечевицы и чины. //Бюллетень ВИР. — 1977. — № 73. — С. 29-34.
9. Б и о х и м и ч е с к а я характеристика коллекционных перспективных и районированных сортов ячменя в условиях лесостепи Западной Сибири. — Новосибирск, 1980. — 17 с.
10. Б у л а т о в А. П., Я р м о ц А. В. Содержание аминокислот в протеине зерна некоторых сортов злаковых и зернобобовых культур, возделываемых в Тюменской области. //Сибирский вестник сельскохозяйственной науки. — 1977. — № 3. — С. 35-39.
11. Б у й М и н ь Д ы к, Ш а п о ш н и к о в Г. Л., А с е е в а К. Б. Аминокислотный состав и биохимическая ценность белков и проростков маша, вигны и сои. //Прикладная биохимия и микробиология. — 1980. — Т. 16, вып. 2. — С. 269-274.

* Дополнение к списку литературы, опубликованной в первом издании II тома справочника "Химический состав пищевых продуктов. Справочные таблицы содержания аминокислот, жирных кислот, витаминов, макро- и микроэлементов, органических кислот и углеводов". М., 1979.

12. В и т ч и н к и н В. И. Изменение фракционного и аминокислотного состава белков муки озимой пшеницы под влиянием азотных удобрений. — В кн.: Влияние удобрений на урожай сельскохозяйственных культур в Центрально-Черноземной зоне. — Каменная степь. — 1981. — С. 75–80.
13. В л и я н и е условий азотно-фосфорного питания на компонентный состав проламинов и биологическую ценность зерна ячменя. /Я. К. Куликов, Н. П. Иванов, М. Н. Масный и др. //Весті АН БССР. Сер. біял. навук. — 1980. — № 4. — С. 51–59.
14. Г а м а л е й В. И., Б о й к о Г. И. Качество зерна озимой ржи в зависимости от системы удобрений в севообороте. //Химия в сельском хозяйстве. — 1976. — № 1. — С. 38–43.
15. Г а р к а в ы й П. Ф., П ы л ь н е в а Н. Н., Ш е р е м е т А. М. Аминокислотный состав зерна обычных и высоколизиновых форм ячменя. //Вестник сельскохозяйственной науки. М. — 1980. — № 7. — С. 71–74.
16. Г е о р г и е в Н. Н. Продуктивность и качество сортов пшеницы и тритикале по непаровым предшественникам. — В кн.: Приемы прогрессивной технологии возделывания полевых культур. — Кишинев, 1981. — С. 14–19.
17. О б а м и н о к и с л о т н о м составе белка гречихи. /Е. Д. Горина, А. Г. Холодов и др. — Сб. науч. тр. /Белорусский НИИ земледелия. — 1982. — вып. 26. — С. 21–30.
18. Г р у з д е в Л. Г., Ж е б р а к Э. А., Б а р л а х о в М. Д. Аминокислотный состав и биологическая ценность семян гороха различного происхождения. //Бюллетень ВИР. — 1981. — № 107. — С. 10–15.
19. Г р у з д е в Л. Г., Ф о м и н А. В. Азотный обмен у ярового ячменя при использовании нормальных и экспериментально высоких доз гербицидов. //Изв. ТСХА. — 1983. — № 1. — С. 94–106.
20. Г у р ь е в Б. П., К о з у б е н к о Л. В. Високолізинна кукуруза. — Киев: Урожай. — 1977. — 28 с.
21. Д е д ы ш и н Я. И., К р а в е ц М. Г. Эффективность основных агротехнических приемов при выращивании гречихи в западной Лесостепи Украины. — Предгорное и горное земледелие. — 1981. — вып. 26. — С. 44–49.
22. Ж а б и н А. М., К у т о в о й А. А., М о к ш и н Н. Е. Отзывчивость районированных сортов ячменя на удобрение. — В кн.: Влияние удобрений на урожай сельскохозяйственных культур в Центрально-Черноземной зоне. — Каменная степь. — 1981. — С. 29–36.
23. Ж и г у л е в А. С. Химический состав и качество зерна ячменя в зависимости от минерального питания и метеорологических условий года. //Сельскохозяйственная биология. — 1979. — Т. XIV. — № 5. — С. 568–571.
24. З а р о ч е н ц е в С. Г., М и л о с л а в с к а я Г. М., Я к о в л е в А. П. Влияние метафосфата калия на содержание сахаров и аминокислотный состав белка зерна яровых зерновых культур. — В кн.: Комплексные азотно-фосфорные удобрения. М.: Изд-во МГУ, 1982. — С. 105–112.
25. З а й ц е в Б. В., К а м о ж н о в В. Т. Качественный состав белка зерновых культур по зонам Новосибирской области. //Сибирский вестник сельскохозяйственной науки. — 1978. — № 4. — С. 29–33.
26. И в а н о в Н. П., К у л и к о в Я. К., М а с н ы й М. Н. Влияние калийного питания на биологическую ценность зерна ячменя. //Весті АН БССР. Серія біял. навук. — 1979. — № 1. — С. 18–24.
27. И в а н о в а В. П. Влияние условий выращивания на аминокислотный состав зерна ячменя и пшеницы (в Свердловской области). //Тр. Свердловского СХИ. — 1980 (1981). — Т. 60. — С. 87–91.
28. И м ш е н е ц к и й Е. И., С е м е н ю к В. Ф., С ы с о е в А. Ф. Аминокислотный состав белков анатомических частей зерна низко- и высокобелковых форм кукурузы. //Научно-технический бюллетень Всесоюзного селекционно-генетического института. — 1978. — вып. 31. — С. 43–47.
29. К а р х а л е в а Е. Г., М о р о з о в В. И. Влияние минеральных удоб-

рений на аминокислотный состав белков семян гороха и чины. //Агрохимия 1977. — № 8. — С. 87–90.

30. К и р и л л е н к о С. К. Влияние сортовых особенностей на биохимические свойства зерна гречихи. Дис... канд. биол. наук. — Л., 1978. — 20 с.

31. К о в а л е в Н. И., У с м а н о в И. Аминокислотный состав сырых и кулинарно обработанных продуктов. //Вопросы питания. — 1983. — № 1. — С. 67–69.

32. К о в а л ь В. И. Аминокислотный состав белков зерна озимой ржи в зависимости от уровня минерального питания. Сб. Предгорное и горное земледелие. — Киев: Урожай. — 1980. — С. 34–38.

33. К р и в е л е в и ч О. П. О химическом составе семян нута. //Вопросы питания. — 1982. — № 2. — С. 69–70.

34. К р и щ е н к о В. П., Д а ш д э н д э в Д. Д. Условия питания и химический состав зерна ячменя. //Изв. АН СССР. Сер. биол. — 1978. — № 1. — С. 71–78.

35. К р ю к И. Ф., Ф у р с И. И. Аминокислотный состав белков муки и зерна пшениц БССР. Сб. Товароведение и легкая промышленность. — Минск: Вышэйша школа. — 1981, вып. 8. — С. 4–7.

36. К у д а р о в Б. Р. Аминокислотный и компонентный состав белков зерна короткостебельных сортов пшеницы и их динамика при созревании. Дис... канд. биол. наук. — Алма-Ата. — 1978. — 20 с.

37. К у з н е ц о в а Н. Е., П л е ш к о в Б. П. Биохимическая характеристика белков зерна тритикале. //Прикладная биохимия и микробиология. — 1979. — Т. XV, вып. 2. — С. 165–171.

38. Л ы с е н к о в В. Н., С а в е л ь е в Н. Б., Щ е р б а к о в В. К. Аминокислотный состав белка зерна мутантов мягкой пшеницы. //Доклады ВАСХНИЛ. — 1979. — № 8. — С. 7–9.

39. М е х а н и к Ф. Я., А л л а м М а г д а Х а б и б. Биохимические особенности семян некоторых образцов озимой формы тритикале. Сб. науч. тр. //Белорусская сельскохозяйственная академия. — 1977. — вып. 34. — С. 109–114.

40. М и н е е в В. Г., С е м и х о в О. Д., Т и щ е н к о А. Т. Влияние удобрений при систематическом применении в севооборотах на белковость и аминокислотный состав зерна пшеницы. //Агрохимия. — 1979. — № 10. — С. 37–46.

41. М я р и к я н о в М. И. Белково-нуклеиновый обмен у ячменя в условиях Якутии. — Новосибирск: Наука. — 1981. — 109 с.

42. Н е н а й д е н к о Г. И. Изменения качественного и микроэлементного состава зерна озимой пшеницы при совместном использовании тура, гербицидов и некоторых удобрений. Сб. науч. тр. //Ленинградский СХИ. — 1978. — Т. 338. — С. 76–92.

43. П е р у а н с к и й Ю. В., С а в и ч Н. М., Х в а н А. И. Содержание и качество крахмально-белкового комплекса рисо-просянок-форм. //Вестник сельскохозяйственной науки Казахстана. — 1979. — № 1. — С. 31–34.

44. П е т и б с к а я В. С., Д з ю б а О. М. Распределение амилазы, белка и аминокислот в зерне риса отечественных сортов. //Бюллетень НТИ ВНИИ риса. — 1978 (1979). — вып. 26. — С. 31–36.

45. П е т и б с к а я В. С., Н а л и в к о Г. В. Метод расчета аминокислотного состава зерна риса. //Прикладная биохимия и микробиология. — 1979. — Т. XV, вып. 6. — С. 937–940.

46. П л е ш к о в Б. П., Н о в и к о в Н. И., Г р у з д е в Л. Г. Аминокислотный состав белков зерна пшеницы и пшенично-пырейных гибридов. //Вестник сельскохозяйственной науки. — 1978. — № 2. — С. 12–20.

47. П л о т н и к о в а А. В. Переваримость и использование белка при кормлении животных кукурузой разной биологической ценности. Сб. науч. тр. //Краснодарский НИИСХ. — 1978. — вып. 16. — С. 119–124.

48. П о с ы п а н о в Г. С., Б у х а н о в а Л. А., Д е м ь я н о в С. И. Аминокислотный состав семян фасоли в зависимости от условий выращивания. //Изв. ТСХА. — 1978. — вып. 3. — С. 125–130.

...и т. д. Дис...
...Рахуба...
...Злытина...
...Самусь...
...рожда и качества...
...ответственный тем...
...культуры. Минск...
52. С е д ь к и...
...состав некото...
...хозяйственной нау...
53. С и д о р о...
...рана в зерне кукур...
1983. — № 3. — С. 103...
54. С о д е р ж...
...мысленных линий...
...том Т. В. Полчанино...
...тика продуктивности...
1978. — С. 162–167...
55. С у с л...
...сорта зернового...
...по прикладной...
С 75 81...
56. Т е р е б...
...биологически актив...
...Вопросы питания...
57. Т и щ е н...
...ние удобрений при...
...зерна. — Сб. "Эфф...
С. 66–75...
58. Ф и л и п...
...зерна и продуктов...
...науч. тр. //Краснода...
59. Х и л ь н...
...удобрений на уро...
...мов Волгоградской...
60. Ч е р н...
...в процессе созре...
С. 30–32...
61. Ч м е л...
...сои по содержанию...
...тике и селекции...
62. Э н д р...
...Дозы и соотнош...
...Ивано-Франковщ...
С. 11–14...
63. Я к о в...
...ние ГТО риса-зе...
...логия. — 1978. —...
64. Я р м...
...зернобобовых ку...
...вып. 23. — С. 75...
65. Я р ы...
...свекловичном с...
...Дис... канд. с.-х. н...
1/2 9*

49. Пронина Г. Н. Исследование качества пшеничной сортовой муки разных мельниц. Дис. канд. техн. наук. — М.: — 1980. — 174 с.
50. Рахуба М. К., Денисова А. З., Миронович Н. А. Влияние известкования на урожай, содержание белка и незаменимых аминокислот в зерне ячменя сорта Эльгина. Почвоведение и агрохимия. — 1981. — вып. 17. — С. 78–85.
51. Самусик Д. И., Богдановская М. Н. Влияние норм высева на урожай и качество озимой ржи Белта в зависимости от фонов питания. //Межведомственный тематический сборник "Пути повышения урожайности полевых культур". Минск. — 1978. — вып. 9. — С. 83–91.
52. Седякин В. В., Седякина А. В., Лабутин В. Г. Аминокислотный состав некоторых кормов Читинской области. //Сибирский вестник сельскохозяйственной науки. — 1978. — № 1. — С. 100–102.
53. Сидоров А. Н., Зайцев Б. В. Содержание метионина и триптофана в зерне кукурузы. //Сибирский вестник сельскохозяйственной науки. — 1980. — № 3. — С. 103–104.
54. Содержание белка в зерне и его аминокислотный состав у самоопыленных линий кукурузы различного происхождения в связи с инбридингом/Т. В. Полчанинова, К. И. Забенькова, П. А. Мечковская и др. — В кн.: Генетика продуктивности сельскохозяйственных культур. — Минск: Наука и техника, 1978. — С. 162–167.
55. Суслова П. А., Ишин А. Г. Биохимическая характеристика сортов зернового сорго различного происхождения в среднем Поволжье. //Тр. по прикладной ботанике, генетике и селекции. — 1980. — Т. 66, вып. 3. — С. 75–81.
56. Теребулина Н. А., Байков В. Г., Нечаев А. П. Изменение биологически активных веществ липидной природы при сушке зерна пшеницы. //Вопросы питания. — 1977. — № 2. — С. 70–73.
57. Тищенко А. Т., Атрашкова Н. А., Семихова О. Д. Влияние удобрений при систематическом их применении в севообороте на качество зерна. — Сб. "Эффективность удобрений по зонам страны". — 1978, вып. 27. — С. 66–75.
58. Филипас Т. Б., Букреева Г. И. Аминокислотный состав белков зерна и продуктов его переработки у сортов линий пшеницы и тритикале. Сб. науч. тр. //Краснодарский НИИСХ. — 1979. — вып. 19. — С. 129–143.
59. Хилько В. Т., Хилько Л. Ф., Рубан М. Д. Влияние азотных удобрений на урожай и качество зерна озимой пшеницы в зоне южных черноземов Волгоградской области. //Агрохимия. — 1981. — № 1. — С. 58.
60. Черненко Р. Ф. Изменчивость аминокислотного состава белков в процессе созревания семян гороха. //Бюллетень ВИР. — 1979. — вып. 93. — С. 30–32.
61. Чмелева З. В., Корсаков Н. И. Характеристика коллекции сорго по содержанию и качеству белка семян. //Тр. по прикладной ботанике, генетике и селекции. — 1981. — Т. 70, вып. 2. — С. 77–78.
62. Эндржиевская А. А., Бездетный П. П., Яновский М. Ю. Дозы и соотношения минеральных удобрений под озимую пшеницу на почвах Ивано-Франковщины. Сб. Предгорное и горное земледелие. — 1981. — вып. 26. — С. 11–14.
63. Яковенко В. А., Каминский В. Д., Яковенко А. И. Влияние ГТО риса-зерна на пищевую ценность крупы. //Изв. вузов. Пищевая технология. — 1978. — № 4. — С. 56–59.
64. Ярмоц А. В., Таран Н. П. Аминокислотный состав зерновых, зернобобовых культур и их смесей. //Тр. НИИСХ северного Зауралья. — 1977. — вып. 23. — С. 75–78.
65. Ярыгина Н. Я. Влияние длительного применения удобрений в зерно-свекловичном севообороте на формирование урожая ячменя и его качество. — Дис. канд. с.-х. наук. — Киев. 1981. — 216 с.

К табл. 1.2. Витамины

1. Алексеева Е. С., Кирилленко С. К. К вопросу о содержании рутина в зерне некоторых сортов гречихи. //Бюллетень НТИ ВНИИ зернобобовых и крупяных культур. — 1978. — Т. 21. — С. 23–25.
2. Богдан А. С., Патент Р. Л., Дубенецкая М. М. Влияние аминной соли 2,4 D на некоторые показатели пищевой и биологической ценности зерна ржи и пшеницы. //Вопросы питания. — 1977. — № 4. — С. 88–90.
3. Богдан А. С., Патент Р. Л., Дубенецкая М. М. Обеспеченность тиамином животных, получавших зерно ржи и пшеницы, выращенных с применением гербицидов группы хлорпроизводных феноксикислот. //Вопросы питания. — 1980. — № 1. — С. 61–64.
4. Биохимический состав зерна пшеницы, выращенной при различных облученностях в отдельных областях ФАР. /И. Г. Золотухин, Г. М. Лисовский, И. Н. Трубачев и др. //Физиология и биохимия культурных растений. — 1980. — Т. 12. — № 51. — С. 451–457.
5. Каминский В. Д. Влияние режимов ГТО риса-зерна и гречихи на потребительские свойства и стойкость круп при хранении. — Дис... канд. техн. наук. — Одесса. — 1979. — 183 с.
6. Кирилленко С. К., Саркисова Н. Е. Влияние различных видов тепловой обработки на содержание тиамин и рибофлавина в ядрице. //Вопросы питания. — 1977. — № 2. — С. 75–77.
7. Кирилленко С. К., Саркисова Н. Е. Содержание тиамин и рибофлавина в ядрице некоторых сортов гречихи. //Вопросы питания. — 1977. — № 4. — С. 91.
8. Матвеева Г. В. Создание новых самоопыленных линий лопающейся кукурузы. //Тр. по прикладной ботанике, генетике и селекции. — 1980. — Т. 69, вып. 1. — С. 122–123.
9. Содержание витаминов в крупах и при их технологической обработке. /Л. В. Смирнова, Т. Н. Хачатурова, Л. Б. Некрасова и др. //Вопросы питания. — 1982. — № 2. — С. 62–63.
10. Фан Тхи Ким. Соя в питании человека. //Вопросы питания. — 1979. — № 5. — С. 3–12.
11. Яковенко В. А., Каминский В. Д., Яковенко А. И. Влияние ГТО риса-зерна на пищевую ценность крупы. //Изв. вузов. Пищевая технология. — 1978. — № 4. — С. 56–59.
12. Ярош Н. П., Артемьева А. Е. Изменчивость содержания витаминов В₁, В₂ и рутина в семенах гречихи в зависимости от сорта и условий минерального питания. //Физиология и биохимия культурных растений. — 1977. — Т. 9, вып. 1. — С. 48–52.

К табл. 1.3. Липиды

1. Анис Алам. Исследование методов зерна тритикале. Дис... канд. хим. наук. — М., 1979. — 1147 с.
2. Байков В. Г., Болотова М. Н., Нечаев А. П. Особенности липидного комплекса морозобойного зерна пшеницы. //Изв. вузов. Пищевая технология. — 1982. — № 5. — С. 31–35.
3. Борисова Т. Д., Федорченко С. Ф., Байков В. Г. Изменение жирнокислотного состава общих липидов проса на различных этапах его переработки. //Тр. ВНИИЗ. — 1978. — вып. 88. — С. 54–58.
4. Влияние температуры нагрева зерна ячменя при сушке его в "элементарном слое" на содержание и состав липидов. /В. Г. Байков, Л. Н. Прякина, О. И. Каткова и др. //Прикладная биохимия и микробиология. — 1979. — Т. 15, вып. 1. — С. 123–128.
5. Групповой и жирнокислотный состав липидов тритикале. /Анис Алам, А. П. Нечаев, Т. В. Гременко и др. //Изв. вузов. Пищевая технология. — 1978. — № 6. — С. 12–14.

Группы
В. Г. Байков
№ 3. — С. 25
Гурьев
липовых гибридов
8. Давиде
ные степени зрелос
технология. — 1980
9. Закры
менение липидов
гия — 1979. — № 6.
10. Залес
ГТО и хранения на
и микробиология.
11. Залес
ГТО на изменение
вузов. Пищевая тех
12. Идгее
ГТО на липиды пр
вая технология. —
13. Изме
В. П. Уралец, И. М.
14. Изуч
Н. А. Смирнова, М.
1982. — № 5. — С. 2
15. Крив
питания. — 1982.
16. Крик
пшеницевого яч
1983. — № 2. — С.
17. Крюк
липидов пшениц
128–129.
18. Липи
/В. М. Гильзин, М.
вып. 99. — С. 61–
19. Липи
среде. /Н. А. Тер
вая технология
20. Лох
растений на хим
зернобобовых и
21. Маэ
муки при созре
С. 40–44.
22. Мяр
виях Якутии. —
23. Обо
пшеницы на ли
нии. — Дис... кан
24. Оли
липидов зерна
111.
25. По
ческом составе
логия. — 1979.
26. Пр
8 Заказ 225

6. Групповой и жирнокислотный состав липидов тритикале. /Г. Г. Романюк, В. Г. Байков, В. Щ. Надыкта и др. //Изв. вузов. Пищевая технология. — 1979. — № 3. — С. 25–27.
7. Гурьев Б. П., Тымчук С. Я. Биохимическое изучение высоколизиновых гибридов кукурузы. //Кукуруза. — 1978. — № 9. — С. 21–23.
8. Давиденко Е. К., Прудникова Т. Н., Федорова С. А. Влияние степени зрелости на липидный комплекс зерна риса. //Изв. вузов. Пищевая технология. — 1980. — № 2. — С. 27–30.
9. Закрыжевская Л. Т., Нечаев А. П., Самбунова Г. Н. Изменение липидов зерна ячменя при созревании. //Изв. вузов. Пищевая технология. — 1979. — № 6. — С. 14–17.
10. Залесская Е. В., Мельников Е. М., Нечаев А. П. Влияние ГТО и хранения на жирнокислотный состав зерна гречихи. //Прикладная биохимия и микробиология. — 1979. — Т. 15, вып. 2. — С. 188–193.
11. Залесская Е. В., Мельников Е. М., Нечаев А. П. Влияние ГТО на изменение токоферолов и фосфолипидов ядрицы при хранении. //Изв. вузов. Пищевая технология. — 1979. — № 5. — С. 51–54.
12. Идгеев Б. К., Егоров Г. А., Джумагулова Л. И. Влияние ГТО на липиды проса при переработке его в крупу "тары". //Изв. вузов. Пищевая технология. — 1979. — № 4. — С. 127–130.
13. Изменение липидного состава круп при варке. /Н. А. Писарева, В. П. Уралец, И. М. Скурихин и др. //Вопросы питания. — 1982. — № 3. — С. 65–66.
14. Изучение качества высоколизиновой кукурузы. /И. П. Салун, Н. А. Смирнова, М. М. Овчаренко и др. //Изв. вузов. Пищевая технология. — 1982. — № 5. — С. 27–31.
15. Кривелевич О. П. О химическом составе семян нута. //Вопросы питания. — 1982. — № 2. — С. 69–70.
16. Крикунова Л. Н., Байков В. Г. Изменение липидов и сахаров пивоваренного ячменя при сушке зерна. //Изв. вузов. Пищевая технология. — 1983. — № 2. — С. 22–24.
17. Крюк И. Ф., Фурс И. Н., Волков С. М. Жирнокислотный состав липидов пшениц БССР. //Изв. вузов. Пищевая технология. — 1979. — № 3. — С. 128–129.
18. Липидный состав продуктов сортового помола зерна ржи. /В. М. Гильзин, В. Ф. Голенков, Н. И. Соседов и др. //Тр. ВНИИЗ. — 1982. — вып. 99. — С. 61–69.
19. Липиды сырого зерна риса при его хранении в азотной и воздушной среде. /Н. А. Теребулина, В. В. Кирдяшкин, Г. Б. Бурда и др. //Изв. вузов. Пищевая технология. — 1983. — № 1. — С. 26–30.
20. Лоханов А. П. Влияние неблагоприятных температур в онтогенезе растений на химический состав и качество зерна гречихи. Сб. науч. тр. /ВНИИ зернобобовых и крупяных культур. — 1977. — Т. 6. — С. 60–68.
21. Мазур П. Я. Влияние кислорода на изменение липидного состава муки при созревании. — Известия вузов. Пищевая технология. — 1978. — № 1. — С. 40–44.
22. Мяркянов М. И. Белково-нуклеиновый обмен у ячменя в условиях Якутии. — Новосибирск: Наука. Сибирское отделение. — 1981. — 109 с.
23. Оборина В. Д. Исследование влияния методов и режимов ГТО зерна пшеницы на липидный комплекс и хлебопекарное достоинство муки при хранении. — Дис... канд. техн. наук. — М. — 1978. — 162 с.
24. Олифсон Л. Е., Павлова М. М., Свистунова Л. В. Состав липидов зерна проса. //Изв. вузов. Пищевая технология. — 1979. — № 6. — С. 109–111.
25. Поляков В. А., Мадазимов Ш. Т., Калунянц К. А. О химическом составе оболочки ячменного солода. //Прикладная биохимия и микробиология. — 1979. — Т. 115, вып. 2. — С. 303–308.
26. Прудникова Т. Н., Давиденко Е. К., Федорова С. А.

Липидный комплекс зерна риса с различной окраской эндосперма. //Изв. вузов. Пищевая технология. — 1978. — № 2. — С. 46–49.

27. Путинцев А. Ф., Володин В. И., Трошина К. А. Влияние метеорологических условий на содержание сырого протеина в семенах различных сортов гороха. //Бюллетень НТИ ВНИИ зернобобовых и крупяных культур. — 1977. — Т. 18. — С. 51–53.

28. Романюк Г. Г. Исследование физиолого-биохимических процессов при хранении тритикале. Дис... канд. техн. наук. — М. — 1979. — 146 с.

29. Росляков Ю. Ф., Щербakov В. Г., Прудникова Т. Н. Влияние пропионовой кислоты на липидный комплекс риса-зерна повышенной влажности. //Изв. вузов. Пищевая технология. — 1979. — № 5. — С. 22–26.

30. Салмина И. С. Биохимические свойства сортов культурных видов овса при различных условиях выращивания на юге Запада Сибири. Дис... канд. биол. наук. — Л. — 1980. — 209 с.

31. Фосфолипиды тритикале. /Анис Алам, А. П. Нечаев, Т. В. Ерешко и др. //Изв. вузов. Пищевая технология. — 1980. — № 1. — С. 130–132.

32. Фурс И. Н., Надин Б. Е. Жирнокислотный состав липидов муки из пшениц БССР. //Республиканский межведомственный сборник "Товароведение и легкая промышленность". Минск: Высшая школа. — 1981. — вып. 8. — С. 7–10.

33. Яковенко В. А., Каминский В. Д. Влияние режимов ГТО гречихи и хранения на липидный комплекс и микрофлору крупы. //Изв. вузов. Пищевая технология. — 1977. — № 6. — С. 48–52.

К табл. 1.4. Углеводы

1. Азимова М. К. Изменение азотистых веществ в зерне районированных сортов риса в процессе созревания. //Тр. Узбекского НИИ риса. — 1977. — № 8. — С. 10–14.

2. Аникеева Л. А. Исследование углеводного комплекса некоторых короткостебельных сортов озимой ржи. Дис... канд. биол. наук. — Алма-Ата. — 1980. — 169.

3. Жмакина О. А. Исследование белкового комплекса зерна тритикале. Дис... канд. биол. наук. — М. — 1978. — 124 с.

4. Зароченцев С. Г., Милославская Г. М., Яковлев А. П. Влияние метафосфата калия на содержание сахаров и аминокислотный состав белка зерна яровых зерновых культур. — В кн.: Комплексные азотно-фосфорные удобрения. М.: изд-во МГУ. — 1982. — С. 105–112.

5. Калунянц К. А., Пряхина Л. Н., Байков В. Г. Влияние тепловой сушки пивоваренного ячменя на его углеводный состав. //Изв. вузов. Пищевая технология. — 1979. — № 5. — С. 68–71.

6. Крикунова Л. Н., Байков В. Г. Изменение липидов и сахаров пивоваренного ячменя при сушке зерна. //Изв. вузов. Пищевая технология. 1983. — № 2. — С. 22–24.

7. Магда Хабиб Морси Аллам. Биохимическое и хлебопекарное исследование некоторых сортов тритикале. Дис... канд. биол. наук. — Горки. — 1978. — 140 с.

8. Механик Ф. Я., Аллам Магда Хабиб. Биохимические особенности семян некоторых образцов озимой формы тритикале. Сб. науч. тр. /Белорусская сельскохозяйственная академия. — 1977. — вып. 34. — С. 109–114.

9. Попова Н. В. Влияние сублимационной сушки на посевные и биохимические свойства семян ржи при длительном хранении. Дис... канд. техн. наук. — М. — 1981. — 177 с.

10. Пронина Г. Н. Исследование качества пшеничной сортовой муки разных мельниц. Дис... канд. техн. наук. — М. — 1980. — 174 с.

11. Ревин Е. В., Карайванов Г. П., Ротарь А. И. Изменение содержания углеводов листьев и зерна высоколизиновых и обычных форм куку-

К табл. 1.5. Минер

1. Авести...

2. Алешин...

3. Биохимический комплекс...

4. Власюк...

5. Влияние...

6. Влияние...

7. Выдел...

8. Ганкин...

9. Гурьев...

10. Давыдов...

11. Дзан...

12. Дей...

13. Доло...

14. Жиг...

15. Жиг...

16. Зал...

рузы в онтогенезе. //Изв. АН МССР. Сер. биол. и хим. наук. — 1980. — № 4. — С. 31–34.

12. Салмина И. С., Ярош Н. П., Коваль Л. А. Полисахариды семян культурных видов овса. //Тр. по прикладной ботанике, генетике и селекции. — 1981. — Т. 70, вып. 3. — С. 38–43.

13. Хорева В. И. Изменение состава и содержания сахаров при созревании зерна сортов ржи с различной устойчивостью к прорастанию в колосе. //Тр. по прикладной ботанике, генетике и селекции. — 1981. — Т. 70, вып. 3. — С. 45–50.

К табл. 1.5. Минеральные вещества

1. Аветисян А. Ш. Влияние почвенных условий и применения удобрений на накопление ^{90}Sr , Sr, Ca, Mg и K в зерновых культурах Армянской ССР. Дис... канд. с.-х. наук. — Баку. — 1981. — 22 с.

2. Алешин Н. Е., Авакян Э. Р. К вопросу о кремниевом обмене риса. //Бюллетень НТИ ВНИИ риса. — 1978 (1979), вып. 26. — С. 16–20.

3. Биохимический состав зерна пшеницы, выращенной при различных облученностях в отдельных областях ФАР. /И. Г. Золотухин, Г. М. Лисовский, И. Н. Трубачев и др. //Физиология и биохимия культурных растений. — 1980. — Т. 12. — № 5. — С. 451–457.

4. Власюк Л. А., Жмурко Н. Г., Печура А. Л. Влияние макро- и микроудобрений на урожай озимой пшеницы. — В кн.: Микроэлементы в окружающей среде. — Киев. — 1980. — С. 203–206.

5. Влияние удобрений на величину и качество урожая зерна яровой пшеницы и ячменя в севообороте и при монокультуре в условиях южного Урала. /Ю. Д. Кушниренко, Л. В. Русакова, Н. А. Арашкова и др. //Агрохимия. — 1983. — № 2. — С. 42–47.

6. Влияние удобрений на содержание микроэлементов в кормах. /З. На-конечная, С. Тома, А. Свеженцов и др. //Сельское хозяйство Молдавии. — 1976. — № 12. — С. 19–20.

7. Выделение и химический состав алейроновых зерен семян гречихи. /О. А. Соколов, А. В. Тимченко, В. Ф. Семихов и др. //Физиология растений. — 1981. — Т. 28, вып. 6. — С. 1166–1173.

8. Ганкин А. С., Самсонов Н. И. Кормовое просо в Пензенской области. //Тр. Саратовского СХИ. — 1977, вып. 98. — С. 69–71.

9. Гурьев Б. П., Козубенко Л. В. Высоколизинная кукуруза. — Киев: Урожай, 1977. — 28 с.

10. Давыдова А. П., Кирильчик А. П., Петрович З. А. Влияние удобрений на урожай и качество овса и их экономическая эффективность. //Тр. ВИУА. — вып. 59. — С. 138–139.

11. Дзанагов С. Х., Хекилаев Ц. А. Влияние комплексных удобрений на качество урожая кукурузы. //Тр. Кубанского СХИ. — 1978. — вып. 169. — С. 65–71.

12. Действие кобальта и цинка на урожай и качество зерна озимой пшеницы при разных нормах минеральных удобрений. /Б. А. Ягодин, С. А. Васильева, И. А. Сироткина и др. //Изв. ТСХА, 1983. — № 2. — С. 185–192.

13. Долотов В. А., Пестряков В. К. Зольный состав хлебных злаков на почвах Ленинградской области. — В кн.: Создание и улучшение сенокосов и пастбищ на мелиорируемых кормовых угодьях Нечерноземной зоны РСФСР. Л. — 1977. — С. 57–62.

14. Жигулев А. К. Качество зерна ячменя в связи с применением минеральных удобрений. //Агрохимия. — 1977. — № 12. — С. 48–52.

15. Жигулев А. К. Химический состав и качество зерна ячменя в зависимости от минерального питания и метеорологических условий года. //Сельскохозяйственная биология. — 1979. — Т. 14. — № 5. — С. 568–571.

16. Залеская Е. В., Мельников Е. М. Изменение минерального

состава ядрицы при ГТО. //Изв. вузов. Пищевая технология. — 1978. — № 6. — С. 43–46.

17. Залужский А. С., Чернявский А. А., Куценко Г. М. Совместное применение органических и минеральных удобрений под кукурузу в условиях Буковины. Сб. "Предгорное и горное земледелие". 1980. — вып. 25. — С. 43–46.

18. Зайцев Б. В., Каможнов В. Т. Качественный состав белка зерновых культур по зонам Новосибирской области. //Сибирский вестник сельскохозяйственной науки. — 1978. — № 4. — С. 29–33.

19. Зайцев В. И., Хомец В. Г. Минеральные вещества зерна пшеницы и продуктов его переработки. //Изв. вузов. Пищевая технология. — 1982. — № 2. — С. 35–39.

20. Иванова Р. С. Влияние удобрений на содержание питательных элементов в растениях овса по фазам развития. //Почвоведение и агрохимия. — 1981. — вып. 17. — С. 128–134.

21. Изучение качества высоколизиновой кукурузы. /И. П. Салун, Н. А. Смирнова, М. М. Овчаренко и др. //Изв. вузов. Пищевая технология. — 1982. — № 5. — С. 27–31.

22. Исаева Л. Г. Влияние различных фосфорных удобрений на процентное содержание фосфора в гречихе, его вынос и коэффициент использования. //Бюллетень НТИ ВНИИ зернобобовых и крупяных культур. — 1977. — Т. 18. — С. 86–89.

23. Касыев Б. Потребление и возврат марганца на посевах зерновых культур. //Изв. АН ТССР, Сер. биол. наук. — 1977. — № 1. — С. 25–29.

24. Качество зерна кукурузы в бессменном посеве при систематическом применении удобрений. /Ю. К. Кудзин, А. Я. Гетманец, В. Т. Пашова и др. Сб. статей /ВНИИ кукурузы. — 1978. — С. 111–114.

25. Киселева Т. Н., Обручникова Л. П. Влияние системы удобрений на урожай и качество ячменя. //Тр. ВСХИЗО. — 1979, вып. 163. — С. 41–44.

26. Косицына М. И. Химический состав и качество зерновых культур в зависимости от применения удобрений. — В кн.: Вопросы повышения плодородия почв и урожайности сельскохозяйственных культур в Амурской области. — Благовещенск, 1980. — С. 53–56.

27. Кронтору И. Г. Продуктивность и химический состав озимой пшеницы при различных дозах удобрений. Сб. "Плодородие и обработка почвы в севооборотах". Межвузовский сборник научных статей. — Кишинев. — 1980. — С. 55–58.

28. Кульдкеев П., Пихо А. Влияние условий произрастания на содержание макроэлементов в ячмене в различных фазах его развития. Сб. науч. тр. /Эстонский НИИ земледелия и мелиорации. — 1978. Т. 42. — С. 33–45.

29. Лазарчик В. М. Влияние плодородия дерново-подзолистой почвы на урожай и качество зернобобовых культур. Дис... канд. биол. наук. — М. — 1982. — 22 с.

30. Ломако Е. И., Алиев Ш. А. Влияние азотных подкормок на урожай и качество озимой ржи. //Агрохимия. — 1983. — № 4. — С. 17–20.

31. Майборода Н. М., Токовой Н. А. Содержание микроэлементов в зерновых и зернобобовых культурах. //Тр. ВИУА. — 1980. — вып. 59. — С. 140–142.

32. Мальцев В. Ф. Пути улучшения химического состава зерна ячменя агротехническими средствами. — В кн.: Пути увеличения производства высококачественных семян в условиях промышленного семеноводства. //Тр. НИИСХ Северного Зауралья. — 1979. — вып. 32. — С. 113–119.

33. Механик Ф. Я., Аллам Магда Хабиб. Биохимические особенности семян некоторых образцов озимой формы тритикале. Сб. науч. тр. /Белорусская сельскохозяйственная академия. — 1977. — вып. 34. — С. 109–114.

34. Минеральный состав зерна, муки и ее компонентов. /В. А. Гризо, В. П. Гуляенко, Е. С. Лощинина и др. //Изв. вузов. Пищевая технология. — 1979. — № 4. — С. 75–77.

35. Н е н а й д е н к о Г. Н. Изменения качественного и микроэлементного состава зерна озимой пшеницы при совместном использовании тура, гербицидов и некоторых удобрений. Сб. науч. тр. /Ленинградский СХИ. — 1978. — Т. 338. — С. 76–92.

36. Н а у м е н к о В. П., Е ф и м о в И. Т. Урожай и качество высоколизиновой кукурузы зависят от подкормок. //Кукуруза. — 1979. — № 6. — С. 11–12.

37. О з о л и н я Г. Р., З а р и н ь В. Э. Связывание меди, молибдена и кобальта в семенах ячменя и фасоли. //Науч. доклады высшей школы. Биол. науки. — 1977. — № 8. — С. 95–99.

38. О с и н А. Е., Б а р с у к о в С. С. Биохимические качества зерна ярового ячменя в зависимости от норм высева семян и доз минеральных удобрений на торфяно-болотных почвах. //Весті АН БССР. Сер. с.-г. наук, 1976, № 2, с. 60–63.

39. О с о б е н н о с т и микроэлементного состава зерна различных озимых культур. /В. А. Гризо, В. М. Пыльнев, Л. И. Шилова и др. — В кн.: Микроэлементы в окружающей среде. — Киев. — 1980. — С. 123–127.

40. П е т и б с к а я В. С., Д з ю б а О. М. Распределение амилозы, белка и аминокислот в зерне риса отечественных сортов. //Бюллетень НТИ ВНИИ риса. — 1978 (1979). — вып. 26. — С. 31–36.

41. П л о т н и к о в а А. В. Переваримость и использование белка при кормлении животных кукурузой разной биологической ценности. Сб. науч. тр. /Краснодарский НИИСХ. — 1978. — вып. 16. — С. 119–124.

42. П о л я к о в В. А., М а д а з и м о в Ш. Т., К а л у н я н ц К. А. О химическом составе оболочки ячменного солода. //Прикладная биохимия и микробиология. — 1979. — Т. 115, вып. 2. — С. 303–308.

43. П ы л ь н е в В. М., Г р и з о В. А., П а х о л ь ч у к С. Ф. Химический состав зерна мутантов озимой пшеницы. //Научно-технический бюллетень Всесоюзного селекционно-генетического института. — 1978. — вып. 31. — С. 28–31.

44. П ы л ь н е в а П. Н. Особенности состава фосфорных соединений в растениях высоколизиновой кукурузы. //Научно-технический бюллетень Всесоюзного селекционно-генетического института. — 1978. — вып. 31. — С. 39–42.

45. Р ы б и к О. Ф., К р е м е н ь З. М. Урожай ячменя и потребление им основных элементов питания при использовании различных форм комплексных удобрений. //Почвоведение и агрохимия. — 1981. — вып. 17. — С. 164–169.

46. С а м у с и к Д. И. Влияние условий питания и густоты посева на урожай и качество озимой ржи. //Агрохимия. — 1983. — № 4. — С. 62–65.

47. С а п р ы к и н В. С. Влияние удобрений на урожай и качество семян кормового проса на выщелоченных черноземах Приобья. //Сибирский вестник сельскохозяйственной науки. — 1980. — № 3. — С. 25–29.

48. С в и р и д о в М. Ф., М я д е л е ц П. С. Эффективность доз и соотношений минеральных удобрений под озимые зерновые культуры на легких почвах Пинского района. Межведомственный тематический сборник. /Белорусский НИИ земледелия. — 1977. — вып. 8. — С. 65–74.

49. С л е б а т я н А. Т., С а а к я н Р. А. Влияние минеральных удобрений на урожайность и химический состав чины. Сб. науч. тр. /Армянский НИИ животноводства. — 1979. — Т. 13. — С. 134–139.

50. С о д е р ж а н и е элементов минеральных веществ в зерне и муке пшеницы БССР. /И. Н. Фурс, В. И. Гутько, С. А. Негрей и др. //Изв. вузов. Пищевая технология. — 1980. — № 2. — С. 20–24.

51. С р а в н и т е л ь н о е изучение содержания белка и нуклеиновых кислот в зерне. /С. А. Чазов, Р. В. Швейкина, В. Лодочникова и др. //Тр. Свердловского СХИ. — 1979. — Т. 54. — С. 64–69.

52. С р а в н и т е л ь н о е изучение содержания важнейших биогенных элементов в зерне некоторых сортов тритикале, пшеницы и ржи. /В. А. Гризо, Л. И. Шилова, Н. Е. Погирной и др. — Сб. "Селекция и семеноводство". Киев. — 1980. — вып. 44. — С. 46–50.

53. Т р о я н о в а Т. Д., Т е л е ж н и к о в Н. Я., М и х а л ь ч е в с-

кий Б. М. Микроэлементный состав кукурузных и других кормов в Северной степи УССР. // Бюллетень ВНИИ кукурузы. - 1980. - вып. 1 (55). - С. 34-38.

54. Хазипова Н. А. Продуктивность и качество зерна овса сорта Астор в условиях южной лесостепи Башкирии. Дис... канд. с.-х. наук. - Уфа. - 1981. 202 с.

55. Черковский О. Ф., Жмурко Н. Г., Русакевич В. Х. Содержание микроэлементов в семенах сельскохозяйственных культур при внесении в почву различных доз микроудобрений. - В кн.: Микроэлементы в окружающей среде. - Киев. - 1980. - С. 132-135.

56. Шумилин П. И. Изменение пищевой ценности гороха при технологической обработке в зависимости от сортовых особенностей. // Бюллетень НТИ ВНИИ зернобобовых и крупяных культур, 1980. - Т. 27. - С. 41-46.

57. Яровой Н. В., Мещерина В. А. Влияние цинковых удобрений на минеральный состав кукурузы. Сб. науч. тр. /Донской СХИ. - 1978. - Т. 13, вып. 1. - С. 17-18.

КОНДИТЕРСКИЕ ИЗДЕЛИЯ

К табл. 3.1.-3.4. Аминокислоты, витамины, липиды, минеральные вещества

1. Арефьева Н. В., Никифорова В. Н., Кибрик Э. Д. Изменение липидов кунжута при термообработке ядер кунжута. // Хлебопекарная и кондитерская промышленность. - 1980. - № 12. - С. 32-33.

2. Биологическая и энергетическая ценность кремовых конфет. /Л. С. Кузнецова, М. Ю. Сиданова, Л. С. Ковалева и др. // Хлебопекарная и кондитерская промышленность. - 1983. - № 7. - С. 37-38.

3. Влияние ферментативного гидролиза муки и белковых добавок на содержание углеводов и аминокислотный состав крекера. /С. Х. Умирзакова, Г. Г. Чебунина, И. А. Попадич и др. // Хлебопекарная и кондитерская промышленность. - 1984. - № 11. - С. 20-21.

4. Изменение состава летучих азотистых оснований шоколада. /Л. М. Богод, Т. П. Ермакова, Р. В. Головня и др. // Хлебопекарная и кондитерская промышленность. - 1982. - № 2. - С. 29-31.

5. Изменение содержания низших жирных кислот в процессе конширования шоколада. /Т. П. Ермакова, Л. М. Богод, Р. В. Головня и др. // Хлебопекарная и кондитерская промышленность. - 1982. - № 6. - С. 36-37.

6. Ильенко-Петровская Т. П., Бухарева Э. Ф. Товароведение пищевых жиров молока и молочных товаров. - М.: Экономика. - 1980. - С. 135-139, 150-162.

7. Нормаматов Р. Н., Мурадова С. Б. Минеральный состав ядра пекана. // Хлебопекарная и кондитерская промышленность. - 1981. - № 7. - С. 37 с.

8. Харламова О. А., Ботвинник Е. Г. Повышение биологической ценности карамели. // Хлебопекарная и кондитерская промышленность. - 1980. - № 5. - С. 39-40.

МОЛОКО И МОЛОЧНЫЕ ПРОДУКТЫ

К табл. 4.1.-4.5. Аминокислоты, витамины, липиды, углеводы и минеральные вещества

1. Автандилян Б. Н., Обьедков К. В., Дыкало Н. Я. Изменение жирорастворимых витаминов в процессе хранения топленого масла и молочного жира. Сб. науч. тр. "Новое в технологии, технике и методах контроля в маслоделии". - Углич: Изд. ВНИИМСа. - 1981. - С. 79-83.

2. Аминокислотный и минеральный состав сывороточных концентратов и их применение для выработки плавленых сыров. /И. П. Кайрюкштенс.

Н. П. Захарова, Г. С. Коробкина и др. Сб. науч. тр. /ВНИИМС. – 1979. – вып. 27. – С. 97–105.

3. Атраментов А. Г., Атраментова В. Г. Состав и качество заготавливаемого молока по зонам страны. Сб. науч. тр. "Новые исследования в сыроделии". – Углич: Изд. ВНИИМСа. – 1982. – С. 3–6.

4. Атраментова В. Г., Атраментов А. Г. Состав и свойства заготавливаемого молока как сырья для производства масла. Сб. науч. тр. "Новые исследования в маслоделии". – Углич: Изд. ВНИИМСа. – 1982. – С. 5–13.

5. Атраментова В. Г., Твердохлеб Г. В., Кузнецов Е. С. Зависимость между структурными свойствами молочного жира и его жирнокислотным составом. //Изв. вузов. Пищевая технология. – 1979. – № 1. – С. 65–67.

6. Атраментова В. Г., Уманский М. С., Панов В. П. Жирнокислотный состав как показатель технологических свойств молока и молочного жира. //Молочная промышленность. – 1981. – № 1. – С. 23–25.

7. Белково-углеводные добавки для продуктов детского питания. /Э. Ф. Кравченко, Н. И. Матвиевская, В. В. Барабашова и др. //Молочная промышленность. – 1980. – № 4. – С. 13–14.

8. Бернатонис И. В., Рамонайтите Д. О. Распределение микроэлементов в составных частях молока. //Тр. Литовского филиала ВНИИМСа. – 1978. – вып. 12. – С. 46–51.

9. Зависимость содержания белка и лактозы от концентрации сухих веществ в жидких сывороточных белках. /Н. Е. Заец, Э. Ф. Кравченко, В. Н. Задорожная и др. //Молочная промышленность. – 1980. – № 5. – С. 13–14.

10. Захарова Н. П., Гаврилова Н. Б., Долгошинова В. Г. Кальций-фосфорный баланс плавящихся сыров. Сб. науч. тр. /ВНИИМС. – 1979. – вып. 27. – С. 105–106.

11. Изменение липидного состава молока и сыра при введении в рацион коров травяной муки. /М. С. Уманский, В. И. Скобелев, Н. В. Макарына и др. – Углич: ВНИИМС. Депонир. рук. в ЦНИИТЭИ, 1978, № 78, с. 12.

12. Изменение фосфолипидных компонентов в производстве костромского сыра. /М. С. Уманский, И. И. Климовский, Г. А. Козлова и др. //Тезисы докладов, конференции "Повышение качества и эффективности производства натуральных сыров в районах Сибири и Дальнего Востока". – 1979. – С. 88–89.

13. Изучение химического состава любительского и крестьянского масла, вырабатываемых на линии А–1–ОЛО. /С. Ю. Рандис, П. П. Мотекайтис, Е. И. Юодискус и др. //Тезисы докладов 5-й республиканской научно-технической конференции, 23–24 мая 1979 г. "Повышение эффективности производства и качества молочных продуктов". – 1979. – 184 с.

14. Исследование основных физико-химических, биохимических и микробиологических показателей при получении и созревании костромского сыра, выработанного с применением ультрафильтрации. /А. В. Конаныхин, Г. Д. Перфильев, А. И. Гончаров и др. Сб. науч. тр. "Новые исследования в сыроделии". 1982. – С. 92–98.

15. Кайрюкштене И. П., Бузас С. К. Аминокислотный состав некоторых плавящихся сыров. //Тезисы докладов научно-технической конференции "Новые исследования по повышению качества и эффективности производства молочных продуктов". Каунас. – 1977. – С. 72–73.

16. Кайрюкштене И. П., Бузас С. К. Аминокислотный состав сывороточных концентратов. – В кн.: Комплексная промышленная переработка молока. //Тезисы докладов. – Ставрополь. – 1977. – С. 170.

17. Кайрюкштене И. П., Раудонене Э. Ш., Бальчитене А. В. Минеральный и белковый состав плавящихся сыров, выработанных с сывороточными концентратами. Сб. "Новые исследования по повышению качества и эффективности производства молочных продуктов". //Тезисы докладов научно-технической конференции. – 1977. – С. 74–75.

18. Кандрина С. И., Васильева Н. И. Визуально-нефелометрический метод определения хлоридов в фармакопейном молочном сахаре. //Молочная промышленность. – 1982. – № 7. – С. 40–41.

19. Качераускане Г. Д., Маргелите Ю. В. Количественное исследование смеси углеводов в сухих молочных продуктах "энпиты". //Тезисы докладов научно-технической конференции "Новые исследования по повышению качества и эффективности производства молочных продуктов". 1977. – 192 с.
20. Качераускане Г. Д., Маргелите Ю. В. Применение спектрофотометрического метода при анализе углеводов в сухих молочных продуктах "энпиты". //Тр. Литовского филиала ВНИИМСа. – 1978. – вып. 12. – С. 108–112.
21. Качераускане Г. Д., Маргелите Ю. В. Установление основных параметров реакции углеводов с серной кислотой с целью их количественного определения. //Тезисы докладов 5-й республиканской научно-технической конференции 23–24 мая 1979 г. "Повышение эффективности производства и качества молочных продуктов". 1979. – 294 с.
22. Кинетика изменения макро- и микроэлементного состава сывороточных УФ-концентратов в процессе их электродиализной обработки. /Н. Я. Дыкало, А. М. Маслов, Г. Б. Гаврилов и др. Сб. науч. тр. "Достижения в области технологии и техники переработки молочной сыворотки". – Углич: Изд. ВНИИМСа. – 1983. – С. 14–18.
23. Комплексное и рациональное использование сырьевых ресурсов на предприятиях зоны Северного Кавказа. /В. В. Молочников, П. Г. Нестеренко, О. М. Бобрышева и др. //Экспресс-информация: Маслодельная и сыродельная промышленность. – 1982. – № 3. – С. 1–9.
24. Кравченко Э. Ф., Дыкало Н. Я. Деминерализация молочной сыворотки и перспективы использования сухого деминерализованного концентрата. Сб. науч. тр. ВНИИМСа "Новое в технике и технологии переработки молочной сыворотки". 1981. – вып. 35. – С. 11–14.
25. Кравченко Э. Ф., Матвиевский В. Я., Храмцов А. Г. Модификация методики количественного определения лактулозы в присутствии лактозы. //Тр. ВНИИМСа. – 1977. – вып. 21. – С. 95–96.
26. Красуля Н. Г., Вышемирский Ф. А. Разработка технологии сливочного масла "бутербродное", способы преобразования высокожирных сливок. Сб. науч. тр. /ВНИИМС. 1978. – вып. 22. – С. 21–28.
27. Крашенинин П. Ф., Жаренов Д. А., Яхонтов П. Д. Производство блочного швейцарского сыра. //Молочная промышленность. 1979. – № 1. – С. 5–6.
28. Кузнецов Е. С., Табачников В. П., Шилер Г. Г. Формирование анизотропного распределения влаги и соли в сыре. //Тр. ВНИИМСа. – 1978. – вып. 23. – С. 77–82.
29. Кузнецов Е. С., Шилер Г. Г., Табачников В. П. Статистический анализ влагосодержания сыра. //Тезисы докладов "Комплексная промышленная переработка молока". – Ставрополь. – 1977. – 128 с.
30. Левачев М. М., Вышемирский Ф. А., Твердохлеб А. В. Сливочное масло с частичной заменой молочного жира растительным. //Молочная промышленность. – 1984. – № 1. – С. 13–15.
31. Люткевичюс А. В., Лазаускас В. М. Содержание витаминов группы "В" в заквасках, обогащенных сухими веществами. //Тезисы докладов 5-й республиканской научно-технической конференции 23–24 мая 1979 г. "Повышение эффективности производства и качества молочных продуктов". Каунас. – 1979. – 186 с.
32. Люткевичюс А. В., Лазаускас В. М. Содержание некоторых витаминов группы "В" в плазме кисломолочного масла, выработанного способом периодического и непрерывного сбивания. //Тезисы докладов 5-й республиканской научно-технической конференции 23–24 мая 1979 г. "Повышение эффективности производства и качества молочных продуктов". – Каунас. – 1979. – 374 с.
33. Маргелите Ю. В. H_2SO_4 – реагент для определения количества сахарозы и лактулозы в молочных смесях. //Тезисы докладов 5-й республиканской научно-технической конференции 23–24 мая 1979 г. "Повышение эффективности производства и качества молочных продуктов", Каунас. – 1979. – 296 с.

34. М а р г а р и т а М. А. Г л у к о з о в а
Б. И. И. М. С. а. - 1977
35. М а с л о в а Т. М. Тезисы
в сыре. Ставрополь. - 1977
36. Н о в о в а Т. М. К о н о в а л о в а
№ 1. - С. 15-16.
37. Н о в о в а Т. М. К о н о в а л о в а
№ 3. - С. 15-18.
38. О в ч а р о в а И. В. Ветрова и др.
рическое определение
докладов "Коллекция"
1977. - 281 с.
39. О ж г а р о в а О. Г. О ж г а р о в а
наний при созревании
докладов научных
качества и эффективности
45.
40. О ж г а р о в а О. Г. О ж г а р о в а
вание химическим
трафильтрации.
в маслоделии".
41. О н и с и м о в а Н. Е. Заец, Н. Е. Заец,
лодельная и сырная
44. П л а н о в а л о в а Н. П. П л а н о в а л о в а
лочный конгресс
45. П о л о в о в а Г. Г. П о л о в о в а
человека. /Г. Г. П о л о в о в а
исследования в
46. П и л а с о в а Л. П. П и л а с о в а
сыворотки. /Х. П. П и л а с о в а
1978. - вып. 26
47. С в и с л о в а С. В. С в и с л о в а
ного количественного
Цельномолочная
48. С л и с о в а В. Г. С л и с о в а
суля, В. Г. С л и с о в а
промышленности
49. С о д о в а К. В. С о д о в а
ский, К. В. С о д о в а
канской научной
тивности произ
С. 236.
50. С о д о в а А. В. С о д о в а
горов, А. В. С о д о в а
№ 7. - С. 20-23
51. С ы л о в а С. С. С ы л о в а
ров и др. //Тезисы

34. Маргелите Ю. В., Качераускене Г. Д. Исследование реакции между глюкозой и 3,6-динитрофталевой кислотой. //Труды Литовского филиала ВНИИМСа. — 1979. — вып. 13. — С. 85–91.

35. Масич Т. Г., Дурова Е. И. Проверка методики определения жира в сыре. //Тезисы докладов "Комплексная промышленная переработка молока". — Ставрополь. — 1977. — 280 с.

36. Новгородова Н. С., Бузов И. П., Неберт В. К. Определение алифатических спиртов в сыре. //Тр. ВНИИМСа. 1978. — вып. 24. — С. 78–82.

37. Новые виды низкожирных плавленых сыров. /Н. П. Захарова, Т. М. Коновалова, В. Г. Долгощидова и др. // Молочная промышленность. — 1984. — № 1. — С. 15–16.

38. Новые виды плавленых сыров. /Л. М. Николаев, М. Ф. Кулешова, И. В. Ветрова и др. // Молочная промышленность. — 1978. — № 3. — С. 10–13.

39. Об упорядочении ассортимента сычужных сыров. /В. К. Неберт, В. М. Силаева, Р. П. Виноградова и др. // Молочная промышленность. — 1984. — № 3. — С. 15–18.

40. Овчинникова А. Г., Малоштанова В. Д. Спектрофотометрическое определение β -каротина в сливочном масле и молочном жире. //Тезисы докладов "Комплексная промышленная переработка молока". Ставрополь, 1977. — 281 с.

41. Оганезова И. А., Кочарян Э. А. Изменение азотистых соединений при созревании блочного и традиционного швейцарского сыра. //Тезисы докладов научно-технической конференции "Новые исследования по повышению качества и эффективности производства молочных продуктов". — 1977. — С. 44–45.

42. Ожгихина Н. Н., Тетерева Л. И., Ушакова О. Л. Исследование химического состава отдельных фракций пахты, полученных методом ультрафильтрации. Сб. науч. тр. "Новое в технологии, технике и методах контроля в маслоделии". — 1981. — вып. 34. — С. 29–35.

43. О новых технических условиях на сыворотку молочную сухую. /Н. Е. Заец, Н. И. Кочеров, Д. М. Кубанская и др. //Экспресс-информация: Маслодельная и сыродельная промышленность. — 1982. — № 8. — С. 19–21.

44. Плавленые сыры для питания детей школьного возраста. /Т. М. Коновалова, Н. П. Захарова, И. П. Кайрюкштене и др. — 21-й Международный молочный конгресс, М. — 1982. — Т. 1. Кн. 1. — 286 с.

45. Показатели эталонного жира в продуктах питания здорового человека. /Г. Г. Шилер, Г. С. Пояркова, М. С. Уманский и др. Сб. науч. тр. "Новые исследования в маслоделии". — 1982. — С. 64–68.

46. Пищевая диетическая и лечебная ценность продуктов из молочной сыворотки. /Х. И. Вайнштейн, Т. Е. Шиловская, Н. Е. Заец и др. //Тр. ВНИИМСа. — 1978. — вып. 26. — С. 3–5.

47. Свириденко Ю. Я., Краюшкина В. Н. Определение суммарного количества свободных жирных кислот в сыре. //Экспресс-информация: Цельномолочная промышленность. — 1979. — № 8. — С. 27–28.

48. Сливочное масло бутербродное. /Ф. А. Вышемирский, Н. Г. Красуля, В. Г. Лымарь и др. //Экспресс-информация: Маслодельная и сыродельная промышленность. — 1978. — № 8. — С. 5–13.

49. Содержание микроэлементов в топленом масле. /Ф. А. Вышемирский, К. В. Объедков, Г. С. Мурадян и др. — В кн.: Тезисы докладов 5-й республиканской научно-технической конференции 23–24 мая 1979 г. "Повышение эффективности производства и качества молочных продуктов". — Каунас. — 1979. — С. 236.

50. Содержание некоторых микроэлементов в молоке. /Н. И. Григоров, А. В. Гудков, В. Б. Поляков и др. //Молочная промышленность. — 1978. — № 7. — С. 20–23.

51. Сыр "Сусанинский". /Т. Д. Телегина, Р. П. Виноградова, С. Д. Сахаров и др. //Тезисы докладов конференции "Вклад молодых специалистов в по-

вышение качества и эффективности производства в маслоделии и сыроделии". - 1978. - С. 30-31.

52. Телегина Т. Д., Кандрина С. И., Виноградова Р. П. Химический состав, энергетическая и пищевая ценность "Сусанинского" сыра. //Экспресс-информация: Маслодельная и сыродельная промышленность. - 1981. - № 3. - С. 15-17.

53. Характер накопления азотсодержащих фракций в сыре "Сусанинский". /В. К. Неберт, Р. П. Виноградова, С. Д. Сахаров и др. - Сб. науч. тр. /ВНИИМС. - 1979. - вып. 29. - С. 64-67.

54. Химический состав и питательная ценность плавленых сладких сыров "Медовый", "Сказка", "Мятный". /Н. М. Дегтярев, П. Ф. Крашенин, Н. П. Захарова и др. //Экспресс-информация: Маслодельная и сыродельная промышленность. - 1980. - № 3. - С. 13-16.

55. Шиловская Т. Е., Бастрыкина Н. А., Казакова З. З. Производство плавленых сыров с использованием сыворотки сгущенной подсырной сброженной. //Экспресс-информация: Маслодельная и сыродельная промышленность. - 1982. - № 8. - С. 16-17.

ЖИРЫ РАСТИТЕЛЬНЫЕ И ЖИРОВЫЕ ПРОДУКТЫ

К табл. 5.1. Аминокислоты и 5.3. Липиды

1. Бородулина А. А., Супрунова Л. В. Сравнительная характеристика белкового комплекса семян масличных культур и возможности его улучшения в процессе селекции. Сб. тр. /ВНИИМК. - 1981. - 16 с.

2. Биохимическая характеристика семян производственных и перспективных сортов масличных культур. /А. А. Бородулина, Л. Н. Харченко, А. Г. Малышева и др. Сб. тр. /ВНИИМК. - 1981. - 124 с.

3. Бородулина А. А., Щербаков В. Г. Биохимическая характеристика семян масличных культур и возможность улучшения их качественного состава. //Изв. вузов. Пищевая технология. - 1981. - № 1. - С. 25-29.

4. Влияние условий гидрогенизации на жирнокислотный состав саломасов. /Н. Г. Крупеня, Ф. Б. Бижанов, Д. В. Сокольский и др. //Масло-жировая промышленность. - 1984. - № 11. - С. 18-19.

5. Выведение фосфолипидов из растительных масел. /Е. П. Корнена, Н. С. Пономарева, Н. С. Арутюнян и др. //Масло-жировая промышленность. - 1984. - № 4. - С. 10-13.

6. Изучение биологической эффективности белковых изолятов подсолнечника. /А. А. Покровский, И. Н. Пятницкая, В. И. Сомин и др. //Масло-жировая промышленность. - 1974. - № 5. - С. 9-12.

7. Качественная характеристика белкового комплекса семян подсолнечника. /В. Г. Щербаков, Н. К. Артемьева, С. Б. Иваницкий и др. //Изв. вузов. Пищевая технология. - 1984. - № 4. - С. 13-15.

8. Качество белковой подсолнечной муки. /В. Г. Щербаков, Н. П. Горохов, И. М. Сызганов и др. //Масло-жировая промышленность. - 1977. - № 5. - 12 с.

9. Кретов И. Т., Антипов С. Т., Валуйский В. Я. Аминокислотный состав подсолнечника, высушенного в барабанном агрегате. //Изв. вузов. Пищевая технология. - 1985. - № 2. - С. 92-93.

10. Масличные культуры. (Характеристика качества масла по составу и содержанию жирных кислот). Каталог мировой коллекции ВИР. - Л.: 1982. - вып. 337. - 103 с.

11. Сирадзе М. Г., Белова А. Б., Волотовская С. Н. Вопросы о качестве нерафинированного хлопкового масла. //Масло-жировая промышленность. - 1985. - № 7. - С. 15-19.

12. Сортные особенности белков семян рапса. /Л. К. Асватурьян, А. Д. Минакова, С. Ю. Ксандопуло и др. //Масло-жировая промышленность. - 1985. - № 10. - 16 с.

13. Получе
Л. В. Рубина, З
12. - 11 с.
14. Щербаков
М. Пищевая промышленность

МЯСО И МЯСНЫЕ
К табл. 7.1 Аминокислоты

1. Банько
мясного типа. - В
1982. - С. 156-163.

3. Буйна
ных животных. - Б
1982. - С. 50-58.

3. Влияние
ков калмыцкой по
др. //Бюллетень нау
1980. - вып. 60. - С.

4. Габриэ
мышечной ткани м

5. Генет
свинины. /В. А. Ме
ние качества продук

6. Игнать
ценность свинины
ние качества продук

7. Испол
ков, Е. Т. Тулеуов
С. 36-38.

8. Иссле
ных с применение
нов, В. А. Боравск
для обработки мяс

9. Иссле
нос использовани
Н. Н. Шукюров и др.
промышленности.

10. Качес
Ф. В. Перцевой, Л.
С. 35-36.

11. Кова
и кулинарно-обраб
69.

12. Крюч
Повышение качес
Сибири. - В кн.:
С. 169-178.

13. Лева
массы молодняка
вышение качества

14. Месх
мяса. - В кн.: Б
С. 223-224.

15. Моро
ты для детского

13. Получение белковых веществ из семян подсолнечника. /Л. М. Горшкова, Л. В. Рубина, З. А. Чайка и др. //Масло-жировая промышленность. – 1977. – № 12. – 11 с.

14. Щербаков В. Г. Химия и биохимия переработки масличных семян. – М.: Пищевая промышленность, 1977. – 184 с.

МЯСО И МЯСНЫЕ ПРОДУКТЫ

К табл. 7.1 Аминокислоты

1. Баньковский Б. В. Селекция и качество мяса свиней полтавского мясного типа. – В кн.: Повышение качества продуктов животноводства. М. – 1982. – С. 156–163.

3. Буйная П. Н. Качество говядины, получаемой от помесных и гибридных животных. – В кн.: Повышение качества продуктов животноводства. – М. – 1982. – С. 50–58.

3. Влияние предубойных факторов на количество и качество мяса бычков калмыцкой породы. /Ю. П. Фомичев, Л. М. Половинко, Е. Ф. Афанасьева и др. //Бюллетень науч. работ ВИЖа. Вопросы технологии производства говядины. – 1980. – вып. 60. – С. 102–106.

4. Габриэльянц М. А., Алымбеков К. А. Химический состав мышечной ткани мяса яков. //Мясная индустрия СССР. – 1982. – № 11. – С. 38–39.

5. Генетические и фенотипические факторы улучшения качества свинины. /В. А. Медведев, В. И. Юрченко, А. И. Тищенко и др. – В кн.: Повышение качества продуктов животноводства. – М. – 1982. – С. 140–150.

6. Игнатьев А. Д., Коваль В. А., Филатов А. И. Биологическая ценность свинины при селекции свиней на повышение мясности. – В кн.: Повышение качества продуктов животноводства. М. – 1982. – С. 179–183.

7. Использование мяса ягнят каракульской породы. /А. С. Большаков, Е. Т. Тулеуов, С. А. Жарич и др. //Мясная индустрия СССР. – 1983. – № 10. – С. 36–38.

8. Исследование качества консервов детского питания, изготовленных с применением предварительного СВЧ-нагрева. /А. В. Устинова, Г. Е. Лимоннов, В. А. Боравский и др. //Тр. ВНИИМПа. "Исследование физических методов для обработки мяса и мясопродуктов". – 1980. – С. 72–75.

9. Исследование качества мяса молодняка буйволов и его рациональное использование в колбасном производстве. /Э. С. Кочарли, С. А. Алиев, Н. Н. Шукюров и др. – 30-й Европейский конгресс научных работников мясной промышленности. Бристоль. – 1984. – С. 306–307.

10. Качество свиней, выращенных ускоренным способом. /Л. Я. Вирич, Ф. В. Перцевой, Л. В. Терещенко и др. //Мясная индустрия СССР. – 1981. – № 10. – С. 35–36.

11. Ковалев Н. И., Усманов И. Аминокислотный состав сырых и кулинарно-обработанных продуктов. //Вопросы питания. – 1983. – № 1. – С. 67–69.

12. Крючковский А. Г., Зимирев М. Е., Патюкова А. Е. Повышение качества свинины путем скрещивания разных пород, разводимых в Сибири. – В кн.: Повышение качества продуктов животноводства. М. – 1982. – С. 169–178.

13. Левантин Д. Л., Афанасьева Е. С. Влияние предубойной массы молодняка на мясную продуктивность и качество говядины. – В кн.: Повышение качества продуктов животноводства. М. – 1982. – С. 88–98.

14. Месхи А. И. Химический состав и пищевая ценность компонентов мяса. – В кн.: Биохимия мяса, мясопродуктов и птицепродуктов. М. – 1984. – С. 223–224.

15. Мороз В. Г., Фиргер И. Л., Левинтон Ж. Б. Новые продукты для детского питания. //Пищевая промышленность. – 1983. – № 1. – С. 43–44.

16. Морфологический состав, качество и пищевая ценность мяса молодняка буйволов. /Н. К. Кандилов, С. А. Алиев, Р. А. Касимов и др. //Мясная индустрия СССР. — 1977. — № 12. — С. 40–42.

17. Мухтаров А. З., Хакимов Х. Важный резерв увеличения производства мяса. Сб. науч. тр. /Самаркандский сельскохозяйственный институт. — 1971. — вып. 23. — С. 204–206.

18. Новые виды мясных консервов для детского и диетического питания. /В. М. Горбатов, А. В. Устинова, М. А. Иванова и др. //Вопросы питания. — 1979. — № 1. — С. 53–59.

19. Применение белковых добавок в производстве мясных консервов для детского питания. /А. В. Устинова, М. А. Иванова, Н. М. Яранцева и др. /Тр. ВНИИМПа "Достижения в области исследования сырья и продукции мясного производства". — 1981. — С. 13–21.

20. Сравнительное выращивание и откорм молодняка при содержании в неотапливаемом помещении и на откормочной площадке с трехстенным навесом. /Г. В. Епифанов, А. Д. Дмитриев, И. И. Бойко и др. //Бюллетень науч. работ ВИЖа. Вопросы технологии производства говядины. — 1980. — вып. 60. — С. 40–43.

21. Третьяков В. Н. О содержании аминокислот в мышечной ткани верблюда. //Тр. Туркменского сельскохозяйственного института. — 1977. — вып. 3. — С. 54–59.

22. Трончук И. С., Яценко Л. И. Влияние уровня протеинового питания и градации комбикормов по периодам откорма на качество свинины. — В кн.: Повышение качества продуктов животноводства. М. — 1982. — С. 183–187.

23. Урбисин Ж. К. Аминокислотный состав конины до и после термической обработки. //Вопросы питания. — 1984. — № 1. — С. 73–76.

24. Эффективность доращивания и откорма бычков черно-пестрой породы при комбинированном содержании в помещениях и на площадке комплекса "Вороново" /Н. Ф. Дзюба, С. В. Полуэктов, А. И. Храпковский и др. //Бюллетень науч. работ ВИЖа. Вопросы технологии производства говядины. — 1980. — вып. 60. — С. 32–35.

К табл. 7.2. Витамины

1. Александрова Н. А., Устинова А. В., Орловский В. М. Производство продуктов для детского питания за рубежом. //Обзорная информация. Сер. Мясная промышленность. — М.: ЦНИИТЭИ Минмясомолпрома СССР, 1976. — № 2. — 14 с.

2. Воронина А. А., Кретирина Л. В., Чесноков П. И. Новое в производстве консервов для детского и диетического питания. — М.: ЦНИИТЭИ Минмясомолпрома СССР. — 1974. — 52 с.

3. Габриэльянц М. А., Алымбеков К. А. Химический состав мышечной ткани мяса яков. //Мясная индустрия СССР. — 1982. — № 11. — С. 38–39.

4. Менькин В. К., Подколзина Т. М. Использование питательных веществ овцами в зависимости от уровня нитратов в рационе. — В кн.: Повышение качества продуктов животноводства. М. — 1982. — С. 249–253.

5. Серветник-Чалай Г. К. Витаминный состав некоторых пищевых продуктов Казахстана. Сб. науч. тр. "Теоретические и клинические аспекты науки о питании". М. — 1983. — Т. 4. — С. 162–168.

6. Справочник по детской диететике /Под ред. И. М. Воронцова и А. В. Мазурина. — Л.: Медицина, 1980. — 415 с.

7. Караджов И., Попов Хр., Кисимова Д. Обогащение консервов для детского питания тиамином и рибофлавином. //Науч. тр. НИИ консервной промышленности. Пловдив. — 1984. — 17. — С. 26–37.

К табл. 7.3. Липиды

1. Александрова Н. А. Производство продуктов для детского питания за рубежом. //Обзорная информация. Сер. Мясная промышленность. — М.: ЦНИИТЭИ Минмясомолпрома СССР, 1976. — № 2. — 14 с.

2. Ахмедов Р. М. Важный резерв увеличения производства мяса. Сб. науч. тр. /Самаркандский сельскохозяйственный институт. — 1971. — вып. 23. — С. 204–206.

3. Беленький В. М. Новые виды мясных консервов для детского и диетического питания. /В. М. Горбатов, А. В. Устинова, М. А. Иванова и др. //Вопросы питания. — 1979. — № 1. — С. 53–59.

4. Бельковский В. М. Применение белковых добавок в производстве мясных консервов для детского питания. /А. В. Устинова, М. А. Иванова, Н. М. Яранцева и др. /Тр. ВНИИМПа "Достижения в области исследования сырья и продукции мясного производства". — 1981. — С. 13–21.

5. Гайков И. С. Сравнительное выращивание и откорм молодняка при содержании в неотапливаемом помещении и на откормочной площадке с трехстенным навесом. /Г. В. Епифанов, А. Д. Дмитриев, И. И. Бойко и др. //Бюллетень науч. работ ВИЖа. Вопросы технологии производства говядины. — 1980. — вып. 60. — С. 40–43.

6. Жгунов В. Н. О содержании аминокислот в мышечной ткани верблюда. //Тр. Туркменского сельскохозяйственного института. — 1977. — вып. 3. — С. 54–59.

7. Дьяков В. Н. Влияние уровня протеинового питания и градации комбикормов по периодам откорма на качество свинины. — В кн.: Повышение качества продуктов животноводства. М. — 1982. — С. 183–187.

8. Кандилов Н. К. Аминокислотный состав конины до и после термической обработки. //Вопросы питания. — 1984. — № 1. — С. 73–76.

9. Кононов В. М. Эффективность доращивания и откорма бычков черно-пестрой породы при комбинированном содержании в помещениях и на площадке комплекса "Вороново" /Н. Ф. Дзюба, С. В. Полуэктов, А. И. Храпковский и др. //Бюллетень науч. работ ВИЖа. Вопросы технологии производства говядины. — 1980. — вып. 60. — С. 32–35.

10. Качески обработанные продукты для детского питания за рубежом. //Обзорная информация. Сер. Мясная промышленность. — М.: ЦНИИТЭИ Минмясомолпрома СССР, 1976. — № 2. — 14 с.

11. Качески обработанные продукты для детского и диетического питания. — М.: ЦНИИТЭИ Минмясомолпрома СССР. — 1974. — 52 с.

12. Колбасов В. М. Химический состав мышечной ткани мяса яков. //Мясная индустрия СССР. — 1982. — № 11. — С. 38–39.

13. Колбасов В. М., Подколзина Т. М. Использование питательных веществ овцами в зависимости от уровня нитратов в рационе. — В кн.: Повышение качества продуктов животноводства. М. — 1982. — С. 249–253.

14. Мартинов В. М. Витаминный состав некоторых пищевых продуктов Казахстана. Сб. науч. тр. "Теоретические и клинические аспекты науки о питании". М. — 1983. — Т. 4. — С. 162–168.

15. Мартин В. М. Справочник по детской диететике /Под ред. И. М. Воронцова и А. В. Мазурина. — Л.: Медицина, 1980. — 415 с.

16. Мещеряков И. С. Обогащение консервов для детского питания тиамином и рибофлавином. //Науч. тр. НИИ консервной промышленности. Пловдив. — 1984. — 17. — С. 26–37.

17. Мещеряков И. С. Производство продуктов для детского питания за рубежом. //Обзорная информация. Сер. Мясная промышленность. — М.: ЦНИИТЭИ Минмясомолпрома СССР, 1976. — № 2. — 14 с.

18. Мещеряков И. С. Важный резерв увеличения производства мяса. Сб. науч. тр. /Самаркандский сельскохозяйственный институт. — 1971. — вып. 23. — С. 204–206.

19. Мещеряков И. С. Новые виды мясных консервов для детского и диетического питания. /В. М. Горбатов, А. В. Устинова, М. А. Иванова и др. //Вопросы питания. — 1979. — № 1. — С. 53–59.

20. Мещеряков И. С. Применение белковых добавок в производстве мясных консервов для детского питания. /А. В. Устинова, М. А. Иванова, Н. М. Яранцева и др. /Тр. ВНИИМПа "Достижения в области исследования сырья и продукции мясного производства". — 1981. — С. 13–21.

21. Мещеряков И. С. Сравнительное выращивание и откорм молодняка при содержании в неотапливаемом помещении и на откормочной площадке с трехстенным навесом. /Г. В. Епифанов, А. Д. Дмитриев, И. И. Бойко и др. //Бюллетень науч. работ ВИЖа. Вопросы технологии производства говядины. — 1980. — вып. 60. — С. 40–43.

22. Мещеряков И. С. О содержании аминокислот в мышечной ткани верблюда. //Тр. Туркменского сельскохозяйственного института. — 1977. — вып. 3. — С. 54–59.

23. Мещеряков И. С. Влияние уровня протеинового питания и градации комбикормов по периодам откорма на качество свинины. — В кн.: Повышение качества продуктов животноводства. М. — 1982. — С. 183–187.

24. Мещеряков И. С. Аминокислотный состав конины до и после термической обработки. //Вопросы питания. — 1984. — № 1. — С. 73–76.

25. Мещеряков И. С. Эффективность доращивания и откорма бычков черно-пестрой породы при комбинированном содержании в помещениях и на площадке комплекса "Вороново" /Н. Ф. Дзюба, С. В. Полуэктов, А. И. Храпковский и др. //Бюллетень науч. работ ВИЖа. Вопросы технологии производства говядины. — 1980. — вып. 60. — С. 32–35.

26. Мещеряков И. С. Производство продуктов для детского питания за рубежом. //Обзорная информация. Сер. Мясная промышленность. — М.: ЦНИИТЭИ Минмясомолпрома СССР, 1976. — № 2. — 14 с.

27. Мещеряков И. С. Важный резерв увеличения производства мяса. Сб. науч. тр. /Самаркандский сельскохозяйственный институт. — 1971. — вып. 23. — С. 204–206.

28. Мещеряков И. С. Новые виды мясных консервов для детского и диетического питания. /В. М. Горбатов, А. В. Устинова, М. А. Иванова и др. //Вопросы питания. — 1979. — № 1. — С. 53–59.

29. Мещеряков И. С. Применение белковых добавок в производстве мясных консервов для детского питания. /А. В. Устинова, М. А. Иванова, Н. М. Яранцева и др. /Тр. ВНИИМПа "Достижения в области исследования сырья и продукции мясного производства". — 1981. — С. 13–21.

30. Мещеряков И. С. Сравнительное выращивание и откорм молодняка при содержании в неотапливаемом помещении и на откормочной площадке с трехстенным навесом. /Г. В. Епифанов, А. Д. Дмитриев, И. И. Бойко и др. //Бюллетень науч. работ ВИЖа. Вопросы технологии производства говядины. — 1980. — вып. 60. — С. 40–43.

К табл. 7.3. Липиды

1. Александрова Н. А., Устинова А. В., Орловский В. М. Производство продуктов для детского питания за рубежом. Сер. Мясная промышленность. — М.: ЦНИИТЭИ Минмясомолпрома СССР, 1976. — № 2. — 14 с.
2. Ахмедиев А. Мясная продуктивность верблюдов бактрианов и гибридов разных поколений. Дис... канд. с.-х. наук. — Алма-Ата — 1972. — 18 с.
3. Беленький Н. Г. Биологическая ценность баранины и перспективы ее производства. — В кн.: Повышение качества продуктов животноводства. М.: Колос, 1982. — С. 220–226.
4. Бельков Г. И. Повышение качества говядины при промышленных способах ее производства. — В кн.: Повышение качества продуктов животноводства. М.: Колос, 1982. — С. 116–120.
5. Гайко А. А., Симоненко О. П. Промышленное скрещивание — метод улучшения качества говядины в Белорусской ССР. — В кн.: Повышение качества продуктов животноводства. М.: Колос, 1982. — С. 58–65.
6. Жгун Н. Б. Зависимость качества говядины от уровня протеинового питания животных и обеспеченности витаминами. — В кн.: Повышение качества продуктов животноводства. М.: Колос, 1982. — С. 65–73.
7. Дьяков С. М. Качество мяса молодняка красной степной породы в зависимости от пола и живой массы при убое. — В кн.: Повышение качества продуктов животноводства. М.: Колос, 1982. — С. 77–82.
8. Кандыба В. Н. Жирнокислотный состав липидов мяса бычков повышенных весовых категорий. //Мясная индустрия СССР. — 1983. — № 5. — С. 40–42.
9. Кононенко И. Е., Кириченко Т. И. Исследование состава и свойств мясной пасты для детского питания. //Товароведение. — 1981. — № 14. — С. 42–44.
10. Качество говядины при использовании в рационе бычков химически обработанной соломы. /В. Н. Маров, В. И. Гудыменко, С. П. Кулаченко и др. //Мясная индустрия СССР. — 1983. — № 5. — С. 38–40.
11. Качество и пищевая ценность баранины. /Т. И. Устюжанинова, К. К. Кусманов, А. Н. Кусманов и др. // Мясная индустрия СССР. — 1981. — № 2. — С. 42–43.
12. Качество свинины как один из перспективных селекционных признаков. /П. Е. Ладан, В. А. Коваленко, В. И. Степанов и др. — В кн.: Повышение качества продуктов животноводства. М.: Колос, 1982. — С. 134–139.
13. Колбасные изделия для детского питания. /А. В. Устинова, Н. И. Пилипенко, В. И. Баранова и др. //Мясная индустрия СССР. — 1982. — № 1. — С. 15–18.
14. Кулаева В. Мясная продуктивность астраханско-казахских верблюдов. //Мясная индустрия СССР. — 1964. — № 6. — С. 49–50.
15. Мартюшов В. М., Алиев А. А. Физическая структура рациона овец и ее влияние на формирование мясной продуктивности и качество баранины. — В кн.: Повышение качества продуктов животноводства. М.: Колос, 1982. — С. 238–244.
16. Месхи А. И. Химический состав жировой ткани. — В кн.: Биохимия мяса, мясопродуктов и птицепродуктов. — М.: Легкая и пищевая промышленность, 1984. — С. 195–197.
17. Миненко В. П. Системы содержания крупного рогатого скота и их влияние на качество говядины. — В кн.: Повышение качества продуктов животноводства /Под ред. А. П. Калашникова, А. Т. Мысика. — М.: Колос, 1982. — С. 98–104.
18. Мицура А. Мясная продуктивность и качество мяса симментальского и помесного абердин-ангусского молодняка. //Бюллетень научных работ ВИЖа. Вопросы производства говядины и развития мясного скотоводства. — 1982. — вып. 67. — С. 46–49.
19. Прахов Л. П., Кусманов К. К. Качество мяса и убойный возраст молодняка мясной казахской белоголовой породы. //Мясная индустрия СССР. — 1982. — № 8. — С. 43–45.

20. Рагимов М. И. Качество говядины в зависимости от возраста убоя молодняка, условий кормления и содержания. — В кн.: Повышение качества продуктов животноводства /Под ред. А. П. Калашникова, А. Т. Мысика. — М.: Колос, 1982. — С. 108–115.

21. Раимкулов К. Р. Разработка технологии производства мясных консервов из мяса яков. — Сб. науч. тр. ВНИИМПа "Новое в технологии консервирования сырья мясной промышленности". — 1983. — С. 14–17.

22. Справочник по детской диететике /Под ред. И. М. Воронцова, А. Б. Мазурина. — Л.: Медицина, 1980. — 415 с.

23. Ткачев А. Ф. Качество мясо-сальной продукции чистопородных и помесных свиней. — В кн.: Повышение качества продуктов животноводства. /Под ред. А. П. Калашникова, А. Т. Мысика. М.: Колос, 1982. — С. 168–169.

24. Третьяков В. Н., Лоза В. В., Синицына М. П. О химическом составе мышц одногорбого верблюда. //Тр. Туркменского сельскохозяйственного института. — 1966. — вып. 14. — С. 129–132.

К табл. 7.4. Минеральные вещества

1. Александрова Н. А., Устинова А. В., Орловский В. М. Производство продуктов для детского питания за рубежом. Сер.: Мясная промышленность, М.: ЦНИИТЭИ Минмясомолпрома СССР. 1976. — № 2. — 14 с.

2. Беленький Н. Г. Биологическая ценность баранины и перспективы ее производства. — В кн.: Повышение качества продуктов животноводства /Под ред. А. П. Калашникова, А. Т. Мысика. — М.: Колос, 1982. — С. 220–226.

3. Воронина А. А., Кретьнина Л. В., Чесноков П. И. Новое в производстве консервов для детского и диетического питания. — М.: ЦНИИТЭИ Минмясомолпрома СССР. — 1974. — 52 с.

4. Габриэльянц М. А., Алымбеков К. А. Химический состав мышечной ткани яков. //Мясная индустрия СССР. — 1982. — № 1. — С. 38–39.

5. Исследование макро- и микроэлементного состава комбинированных мясoproductов с помощью рентгенофлуоресцентной техники. /А. В. Стефанов, Н. В. Макаров, И. А. Рогов и др. //27-й Европейский конгресс научных работников мясной промышленности. — Вена, 1981. — Т. 2. — С. 583–585.

6. Кононенко И. Е., Кириченко Т. И. Исследование состава и свойств мясной пасты для детского питания. //Товароведение. — Киев. — 1981. — № 14. — С. 42–44.

7. Месхи А. И. Химический состав мышечной ткани. — В кн.: Биохимия мяса, мясoproductов и птицепроductов. М.: Легкая и пищевая промышленность, 1984. — С. 154–164.

8. Мороз В. Г., Фиргер И. Л., Левинсон Ж. Б. Новые продукты для детского питания. //Пищевая промышленность. — 1983. — № 1. — С. 43–44.

9. Новые виды мясных консервов для детского и диетического питания. /В. М. Горбатов, А. В. Устинова, М. А. Иванова и др. //Вопросы питания. — 1979. — № 1. — С. 53–59.

10. Применение белковых добавок в производстве мясных консервов для детского питания. /А. В. Устинова, М. А. Иванова, Н. М. Яранцева и др. //Тр. ВНИИМП "Достижения в области исследования сырья и продукции мясного производства". — 1981. — С. 13–21.

11. Пташная А. Б. Производство продуктов детского питания в капиталистических странах. — Сер.: Консервная, овощесушильная и пищекопцентратная промышленность. — М.: ЦНИИТЭИ Минмясомолпрома СССР. — 1979. — вып. 12. — 56 с.

12. Справочник по детской диететике /Под ред. И. М. Воронцова и А. В. Мазурина. — Л.: Медицина, 1980. — 415 с.

К табл. 8.1. Аминокислоты

1. Влияние в кулинарных изделиях фанов и др. /Сб.: С продуктов птицеводства

2. Жаболени на аминокислотный состав обработки на пищевую

3. Савран Б субпродуктов птицы.

4. Хлебники из мяса птицы ЦНИИТЭИ, 1975. — №

К табл. 8.2. Витамины

1. Влияние из яиц. /А. М. Дани влияния тепловой обработки 1981. — С. 41–45.

2. Влияние из яиц. /Е. Н. Степа влияния тепловой обработки 1981. — С. 46–47.

3. Гавриков цепроductах и мясе

4. Гавриков фабрикатов из мяса М.: Колос, 1983. — С

К табл. 8.3. Липиды

1. Гонцов вание температуры индустрия СССР. —

2. Изменение от качества жиров и др. //Тр. ВНИИМП

3. Исследование печени. /Л. А. Абра качества продуктов

4. Котля тушек цыплят. В 1983. — С. 50–53.

5. Савран и перепелиных яиц продуктов. //Тр. В

6. Хлево Особенности минеральные разработки в

7. Хлево мягких субпродук

ПТИЦА И ЯЙЦЕПРОДУКТЫ

К табл. 8.1. Аминокислоты

1. В л и я н и е способа тепловой обработки на содержание аминокислот в кулинарных изделиях из мяса птицы. /В. И. Хлебников, И. И. Карпеев, И. Л. Стефанова и др.] Сб.: Совершенствование технологических процессов переработки продуктов птицеводства и кроликов. /Тр. ВНИИМП. – 1976. – Т. XX. – С. 32–39.
2. Ж а б о л е н к о В. П. Влияние различных способов тепловой обработки на аминокислотный состав мяса птицы. – Сб.: "Проблемы влияния тепловой обработки на пищевую ценность продуктов питания. – Харьков. – 1981. – С. 24–26.
3. С а в р а н Е. Г., Х л е в о в а я В. В. Аминокислотный состав мягких субпродуктов птицы. //Вопросы питания. – 1980. – № 4. – С. 71–74.
4. Х л е б н и к о в В. И. Интенсификация процесса стерилизации консервов из мяса птицы. Сер.: Птицеперерабатывающая промышленность. – М.: ЦНИИТЭИ, 1975. – № 3. – 24 с.

К табл. 8.2. Витамины

1. В л и я н и е тепловой обработки на основные пищевые вещества блюд из яиц. /А. М. Данилов, Н. Г. Хливный, Г. М. Писиченко и др.] Сб.: Проблемы влияния тепловой обработки на пищевую ценность продуктов питания. Харьков. – 1981. – С. 41–45.
2. В л и я н и е тепловой обработки на сохранность витаминов в блюдах из яиц. /Е. Н. Степанова, М. П. Григорьева, Е. В. Смирнова и др. Сб.: Проблемы влияния тепловой обработки на пищевую ценность продуктов питания. Харьков. – 1981. – С. 46–47.
3. Г а в р и к о в а И. П., К у з н е ц о в а В. В. Содержание холина в птицепродуктах и мясе кроликов. //Вопросы питания. – 1980. – С. 69–71.
4. Г а в р и к о в а И. П., К а р н а у х о в В. В. Витаминный состав полуфабрикатов из мяса птицы. – Сб.: Повышение качества продуктов птицеводства. М.: Колос, 1983. – С. 75–77.

К табл. 8.3. Липиды

1. Г о н о ц к и й В. А., Ч в а н е н к о И. И., А б р а м о в а Л. А. Обоснование температуры стерилизации детских консервов из мяса птицы. //Мясная индустрия СССР. – 1982. – № 6. – С. 23–25.
2. И з м е н е н и е жирнокислотного состава мяса цыплят в зависимости от качества жировых добавок. /Е. Г. Савран, В. В. Кузнецова, М. Г. Горизонтова и др. //Тр. ВНИИМП. – 1976. – Т. XX. – С. 46–50.
3. И с с л е д о в а н и е жирнокислотного состава липидов жирной гусиной печени. /Л. А. Абрамова, В. В. Хлевова, В. И. Шевцов и др. – Сб.: Повышение качества продуктов птицеводства. – М.: Колос, 1983. – С. 67–69.
4. К о т л я р Е. Р. Влияние жировых добавок на жирнокислотный состав тушек цыплят. В сб.: Повышение качества продуктов птицеводства. – М.: Колос, 1983. – С. 50–53.
5. С а в р а н Е. Г., К у з н е ц о в а В. В. Жирнокислотный состав куриных и перепелиных яиц. Сб.: Прогрессивная техника и технология переработки яйцепродуктов. //Тр. ВНИИМП. – 1972. – Т. XVIII. – С. 93–101.
6. Х л е в о в а я В. В., С е в о с т ь я н о в а Н. И., Г а в р и к о в а И. П. Особенности минерального и липидного состава мяса и яиц перепелов. Сб.: Научные разработки в области техники и технологии птицеперерабатывающей промышленности. //Тр. ВНИИМП. – 1978. – Т. XXII. – С. 70–73.
7. Х л е в о в а я В. В., С а в р а н Е. Г. Жирнокислотный состав липидов мягких субпродуктов птицы. //Вопросы питания. – 1980. – № 3. – С. 67–71.

8. Хлевова В. В., Абрамова Л. А., Шевцов В. И. Зональные особенности липидного состава птицепродуктов. //Тр. ВНИИМП. — 1980. — Т. XXIV. — С. 105–108.

К табл. 8.4. Минеральные вещества

1. Мартынюк Т. Г., Севостьянова Н. И. Определение содержания металлов в консервах из мяса птицы. — Сб.: Совершенствование технологических процессов переработки продуктов птицеводства и кроликов. //Тр. ВНИИМП. — 1976. — Т. XX. — С. 40–45.

2. Мартынюк Т. Г., Севостьянова Н. И., Зотова О. В. Сравнительное определение содержания меди в птицепродуктах. //Мясная индустрия СССР. — 1980. — № 4. — С. 35–36.

3. Мянник Э., Рэбен М., Лепайэ Л. Содержание фосфора, железа и меди в продуктах птицеводства. //Мясная индустрия СССР. — 1982. — № 1. — С. 38–40.

4. Севостьянова Н., Мартынюк Т., Хлевова В. Минеральный состав продуктов перепеловодства. Сб.: Передовой научно-производственный опыт в птицеводстве. — М.: ВНИИТЭСХ. 1979. — № 4. — С. 22–23.

5. Севостьянова Н. И., Мартынюк Т. Г., Хлевова В. В. Минеральный состав птицепродуктов. Сб.: Проблемы промышленной переработки продуктов птицеводства и клежелатинового сырья. //Тр. ВНИИМП, 1980. — Т. XXIV. — С. 18–22.

6. Севостьянова Н. И., Мартынюк Т. Г., Левянт П. П. Влияние кулинарной обработки на химический состав мяса птицы и кроликов. Сб.: Проблемы влияния тепловой обработки на пищевую ценность продуктов питания. Харьков. — 1981. — С. 18–21.

7. Севостьянова Н. И., Мартынюк Т. Г. Химический состав птицепродуктов. Сб.: Повышение качества продуктов птицеводства. — М.: Колос, 1983. — С. 89–91.

8. Цариков Н. Н., Лялин В. А., Волгин В. Д. Концентрирование меланжа методом ультрафильтрации и сушка распылением. Сб.: Совершенствование технологических процессов переработки продуктов птицеводства и кроликов. //Тр. ВНИИМП. — 1976. — Т. XX. — С. 81–86.

РЫБА, РЫБНЫЕ И ДРУГИЕ ПРОДУКТЫ МОРЯ

К табл. 9.1. Аминокислоты

1. Квасницкая А. А. Влияние продолжительности тепловой обработки кальмаров на их качество. //Рыбное хозяйство. — 1982. — № 3. — С. 67–69.

2. Перова Л. И. Некоторые данные о биологической ценности тупорылого макруруса. //Тр. АтлантНИРО, 1978. — вып. LXXV. — С. 3–6.

3. Строкова Л. В., Галун А. А. Аминокислотный состав мышечной ткани некоторых глубоководных рыб. — В кн.: Рыбное хозяйство. Сер.: Обработка рыбы и морепродуктов. //Экспресс-информация. М. — 1981. — вып. 9. — С. 11–13.

4. Технохимическая характеристика северной путассу /Л. И. Перова, Л. Д. Логвинова, Л. П. Бахолдина. //Тр. Атлант-НИРО. — 1977. — Вып. LXXI. — С. 14–18.

К табл. 9.2. Витамины

1. Квасницкая А. А. Влияние продолжительности тепловой обработки кальмаров на их качество. //Рыбное хозяйство. — 1982. — № 3. — С. 67–69.

К табл. 9.3. Липиды

1. Жирнок
морских беспозвоночных
Л. В. Некрасова, Л. И.

2. Жирнок
оксанических рыб //Ис

сы питания. — 1978. —

3. Липиды
рыб, Г. Н. Рыбалкин

4. Перова
макруруса. //Тр. Атла

5. Рыбалкин
ристка липидного с

пиде. — В кн.: Ис

цели. — Калининград

6. Седова
которых видов рыб.

7. Состав
Ф. М. Ржавская, А.

№ 8. — С. 67–69.

8. Характ
каева, Т. А. Дубров

9. Хими
М. Н. Еремеева, Т.

К табл. 9.4. Минеральные вещества

1. Вород
го океана. //Вопрос

2. Гурев
рыбе. //Вопросы ш

3. Хими

ной части Черного

ное хозяйство. — 1

К табл. 9.3. Липиды

1. Жирнокислотный состав жира морских и пресноводных рыб, морских беспозвоночных и млекопитающих /Д. И. Кузнецов, Н. Л. Гришина, Л. В. Некрасова, Л. И. Семенова //Вопросы питания. — 1975. — № 6. — С. 62–69.
2. Жирнокислотный состав липидов мышечной ткани некоторых океанических рыб /[Ф. М. Ржавская, А. М. Макарова, Е. Л. Сорокина]. //Вопросы питания. — 1978. — № 1. — С. 72–75.
3. Липиды мышечной ткани руветты /И. П. Леванидов, Л. П. Бахолдина, Г. Н. Рыбалкина. //Рыбное хозяйство. — 1979. — № 2. — С. 60–62.
4. Перова Л. И. Некоторые данные о пищевой ценности тупорылого макруруса. //Тр. АтлантНИРО, 1978. — вып. LXXV. — С. 3–6.
5. Рыбалкина Г. Н., Кудашкина З. Н. Сравнительная характеристика липидного состава мышечной ткани некоторых рыб семейства Nototheniidae. — В кн.: Использование биоресурсов Атлантического океана на пищевые цели. — Калининград. — 1983. — С. 25–28.
6. Седова Л. С., Коврова Г. И. Сравнительный состав липидов некоторых видов рыб. //Рыбное хозяйство. — 1977. — № 7. — С. 77–79.
7. Состав жирных кислот тканевых липидов тощих океанических рыб /Ф. М. Ржавская, А. М. Макарова, Л. В. Правдина. //Рыбное хозяйство. — 1977. — № 8. — С. 67–69.
8. Характеристика состава липидов криля /Ф. М. Ржавская, Е. А. Сакаева, Т. А. Дубровская. //Рыбное хозяйство. — 1979. — № 10. — С. 53–54.
9. Химический состав большеголова атлантического /В. П. Быков, М. Н. Еремеева, Т. В. Сергеева и др. //Тр. ВНИРО. — 1979. — Т. 139. — С. 7–10.

К табл. 9.4. Минеральные вещества

1. Вородимова А. А. Содержание йода и брома в мясе рыб Индийского океана. //Вопросы питания. — 1980. — № 1. — С. 71–73.
2. Гуревич Г. П. Содержание йода в различно обработанной морской рыбе. //Вопросы питания. — 1965. — № 5. — С. 72–73.
3. Химический состав промысловых беспозвоночных северо-западной части Черного моря /Р. П. Кандюк, Т. А. Петкевич, И. А. Степанюк и др. //Рыбное хозяйство. — 1980. — № 2. — С. 74–77.

РЕКОМЕНДАЦИИ ПО МЕТОДАМ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ХИМИЧЕСКОГО СОСТАВА ПИЩЕВЫХ ПРОДУКТОВ

ПОДГОТОВКА ПРОБ К АНАЛИЗУ

Получение достоверных и точных результатов при анализе пищевых продуктов во многом зависит от правильной подготовки материала к анализу. Исследуют пищевые продукты, отвечающие требованиям государственных общесоюзных стандартов и технических условий. Среднюю пробу отбирают также в соответствии с ГОСТом и ТУ на эти продукты. Обязательным условием получения правильных средних данных является повторность исследования продукта одного наименования. Как обязательный минимум принимают трехкратность исследований. Многие продукты растительного происхождения необходимо изучать в течение 2—3 лет, чтобы учесть влияние природно-климатических особенностей в период выращивания.

Методика подготовки средней пробы для химического анализа зависит от специфики исследуемого продукта, а в отдельных случаях и определяемого вещества (см. раздел "Витамины"). Применяемые способы подготовки образца должны обеспечивать сохранность нативных свойств продукта, не допускать потерь (например, влаги), разрушения или видоизменения каких-либо соединений, входящих в состав продукта, равно как и внесения извне посторонних компонентов [3, 4].

При подготовке проб к анализу основная задача заключается в достижении однородности материала. Этого достигают в одних случаях тщательным перемешиванием средней пробы (молоко, соки, пастообразные продукты и пр.). В других случаях требуется измельчение, а затем перемешивание. Чем тоньше измельчение, тем выше однородность и тем правильнее результаты анализа.

Исследуют только съедобную часть продукта, поэтому перед анализом он должен быть освобожден от отходов (костей, кожуры и т. д.). Исключение составляют зерновые (овес, ячмень, просо, гречиха, рис), которые от отходов не освобождают.

Подготовку средней пробы образца к исследованию проводят непосредственно перед анализом. Все операции осуществляют быстро во избежание потерь влаги за счет испарения. Если продукт не относится к скоропортящимся, измельченный продукт можно хранить в течение некоторого времени в стеклянной или другой посуде, предохраняющей его от потерь влаги [2].

В зависимости от свойств исследуемых объектов и способов их предварительной подготовки можно выделить несколько групп продуктов.

1. Зерно и продукты из него [4, 5]. Зерно и крупы раторной мельнице и диаметром 1 мм. Остаток пробы не будет из-за. Макароны из тщательно перемешивают.

2. Хлеб и хлебобулочные изделия [2]. Все штучные изделия кулярым напором 2—3 мм. При определении других мясорубку, измельчают при температуре 60—65°. Охлажденные до комнатной температуры перемешивают и берут навески.

3. Молоко, молочные продукты при температуре 20°. Взяв из одного чашки размешиваются, проба в бане или в термостате для получения однородного состава.

Кисломолочные продукты при 20°С. Творог 2-дневный. Сыр освобождают от корочки на терке с мелкой стружкой и берут навески для анализа.

Среднюю пробу берут от скорлупы. Для проведения анализа необходимо их тщательное перемешивание белков и жиров.

4. Мясо сельских животных, колбасные изделия, варительно размороженные, инструкций по использованию костей, хрящи, сухожилия пропускают через мясорубку и берут навески.

Тушки птицы, полутушки, часть полутушки, жир трижды пропускают через мясорубку. Навески фарша берут.

Субпродукты пропускают через мясорубку.

1. Зерно и продукты его переработки, макаронные изделия [1, 3, 4, 5]. Зерно и крупу освобождают от примесей, измельчают на лабораторной мельнице и просеивают через сито с круглыми отверстиями диаметром 1 мм. Остаток на сите снова размалывают и просеивают, пока вся проба не будет измельчена до получения требуемой величины частиц. Макароны изделия измельчают так же. Измельченную пробу тщательно перемешивают и берут навески для анализа.

2. Хлеб и хлебобулочные изделия, мучные кондитерские изделия [2]. Все штучные изделия разрезают на 4 части по двум взаимно перпендикулярным направлениям. На анализ берут две диаметрально противоположные четверти, которые разрезают ножом на ломтики толщиной 2–3 мм. При определении витаминов ломтики пропускают через мясорубку, измельченную массу перемешивают и берут навески. При определении других показателей ломтики продукта высушивают при температуре 60–65°C и учитывают потери влаги при высушивании. Охлажденные до комнатной температуры сухари измельчают, перемешивают и берут навески для анализа.

3. Молоко, молочные продукты, яйца [3, 4]. Молоко и сливки при температуре 20°C доводят до гомогенного состояния путем переливания из одного чистого сосуда в другой. Если комочки сливок не размешиваются, пробу подогревают до температуры 37°C на водяной бане или в термостате, перемешивают с помощью мешалки до получения однородного состояния, охлаждают до 20°C и берут навески.

Кисломолочные продукты гомогенизируют только перемешиванием при 20°C. Творог 2–3 раза пропускают через мясорубку и перемешивают. Сыр освобождают от несъедобного поверхностного слоя и измельчают на терке с мелкими отверстиями. Натертую массу перемешивают и берут навески для анализа.

Среднюю пробу яиц составляют из 5–10 шт. Яичную массу отделяют от скорлупы и тщательно перемешивают. Возможно раздельное проведение анализа средней пробы белков и желтков. В этом случае необходимо их тщательное разделение и определение процентного соотношения белков и желтков для последующего пересчета.

4. Мясо сельскохозяйственных животных и птиц, субпродукты, колбасные изделия и копчености [1, 3]. Мороженый продукт предварительно размораживают в соответствии с требованиями технологических инструкций. Из средней пробы мяса или копченостей удаляют кости, хрящи, сухожилия. Освобожденную от отходов часть трижды пропускают через мясорубку. Полученный фарш тщательно перемешивают и берут навески.

Тушки птицы разрезают симметрично вдоль грудной линии. От полутушки отделяют внутренности, кости, сухожилия. Всю съедобную часть полутушки, включая кожу, подкожную клетчатку и внутренний жир трижды пропускают через мясорубку и тщательно перемешивают. Навески фарша берут для исследования.

Субпродукты освобождают от соединительной ткани, трижды пропускают через мясорубку и перемешивают. Колбасные изделия осво-

бождают от оболочки, трижды пропускают через мясорубку и перемешивают.

5. Рыба и рыбные продукты [1, 3]. Целые мороженые тушки рыб и филе предварительно размораживают на воздухе при комнатной температуре или при температуре плюс 4 — плюс 6°С (в условиях холодильника).

Рыбу очищают от чешуи и внутренностей, вытирают поверхность тушки сверху и внутри марлей или фильтровальной бумагой. Соленую рыбу (кроме килек), а также рыбу холодного и горячего копчения дополнительно очищают от кожи.

В зависимости от размеров (массы) рыбы при составлении средней пробы поступают следующим образом. При обработке мелкой рыбы с массой каждого экземпляра до 500 г для составления средней пробы отбирают не менее 10 тушек. При анализе рыбы массой от 500 г до 2 кг каждая берет половинки от 3—5 экземпляров, полученные разрезанием вдоль позвоночника. При исследовании крупной рыбы массой более 2 кг берут куски, вырезанные из головной, средней и хвостовой частей тушек перпендикулярно к позвоночнику, от 3 экземпляров рыб. Общая масса образца должна составлять 1,5—2 кг.

Из отобранной средней пробы удаляют кости и хрящи. Освобожденную от отходов рыбу 2—3 раза пропускают через мясорубку и перемешивают, затем берут навески фарша для анализа.

6. Овощи, плоды, ягоды, грибы [1, 2, 5]. Картофель и корнеплоды тщательно отмывают от земли и вытирают досуха. Удаляют кожуру ножом. Толщина срезаемого слоя не должна превышать 1 мм.

С капусты снимают верхние загрязненные листья и срезают выступающую часть кочерыжки. С тыквы, арбузов, дынь и кабачков снимают кожу и удаляют семена. Плоды и ягоды освобождают от несъедобных частей (плодоножек, косточек). Грибы очищают от земли и прилипшего мусора. Крупные овощи и плоды разрезают на 2—4 или 8 частей и для исследования берут половинки или дольки диаметрально противоположных пар от каждого экземпляра. Овощи, плоды, ягоды и грибы измельчают на терке или пропускают их через мясорубку. При измельчении средней пробы, предназначенной для определения витамина Е или β-каротина, добавляют антиоксидант (аскорбиновую кислоту). При определении витамина С в свежих плодах, ягодах и овощах взвешенные кусочки клубней, плодов или целые ягоды помещают в 6%-ный раствор метафосфорной кислоты и измельчают в миксере или в гомогенизаторе. Сухие овощи, грибы и фрукты измельчают на лабораторной мельнице, перемешивают и берут навески. При определении витаминов к навеске добавляют определенное количество воды и оставляют набухать на час. Затем гомогенизируют и вновь берут навеску.

7. Консервированные продукты [4, 5]. При анализе консервов жидкую часть сливают в стеклянную или фарфоровую чашку, удаляют несъедобную часть, если такая имеется, а оставшуюся твердую часть пропускают через мясорубку. Затем измельченную массу смешивают с жидкой частью и растирают в фарфоровой ступке до получения од-

...массы. Конс
...твердой, целиком
...стике, перемешивают
8. Сухие молоко,
...), пищевые концен
...тательно перемешив
...меси предварительно
кофемолке.
Сухие пищевые
...е, тщательно перемеш

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВА

1. Б у д а г а н
продуктов. — М.: Гос. изд.
2. Б у р ш т е й н
Госмедиздат УССР, 1967.
3. М е т о д ы а
...инских препаратов. /
1974. — 743 с.
4. К у з н е ц о
...тодов выделения и ко
М.: Пищевая промышлен
5. С о л о в ь
...ильного и пищеко
1974. — 279 с.

ОБЩИЙ БЕЛОК И А ПРОДУКТОВ

Определение с
"белок" понимает
...дали, умноженное
...ный в таблицах.
...выделять азот в
...Некоторые азотс
...нения и др.) в эт
...кулярный азот,
...Действительно, с
...дает подобным
...завышенные на
Кьельдалю.

Однако, нес
...нение в биохим
...но прост, легк
...ного аналитика

Метод Кь
...ководстве Б
...личных фак
...времени проц
...зирована в м

народной массы. Консервы, в которых трудно отделить жидкую часть от твердой, целиком пропускают через мясорубку или растирают в ступке, перемешивают и берут навески.

8. Сухие молоко, сливки, смеси (в том числе для детского питания), пищевые концентраты [2, 4, 5]. Сухое молоко, сливки, смеси тщательно перемешивают и берут навески. Если необходимо, сухие смеси предварительно измельчают на лабораторной мельнице или в кофемолке.

Сухие пищевые концентраты измельчают на лабораторной мельнице, тщательно перемешивают и берут навески для анализа.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Б у д а г я н Ф. Е. Методика изучения состава отечественных пищевых продуктов. — М.: Гос. изд-во мед. литературы, 1949. — 81 с.
2. Б у р ш т е й н А. И. Методы исследования пищевых продуктов. — Киев: Госмедиздат УССР, 1963. — 635 с.
3. М е т о д ы анализа пищевых, сельскохозяйственных продуктов и медицинских препаратов. /Под ред. В. Горвитца. — М.: Пищевая промышленность, 1974. — 743 с.
4. К у з н е ц о в Д. И., Г р и ш и н а Н. Л. Унифицированная система методов выделения и количественного определения липидов пищевых продуктов. — М.: Пищевая промышленность, 1977. — 69 с.
5. С о л о в ь е в а Е. И. Лабораторный контроль консервного, овощесушильного и пищевого концентратного производства. — М.: Пищевая промышленность, 1974. — 279 с.

ОБЩИЙ БЕЛОК И АМИНОКИСЛОТНЫЙ СОСТАВ ПРОДУКТОВ

Определение общего белка. В настоящем справочнике под словом "белок" понимается количество общего азота, определенного по Кьельдалю, умноженное на соответствующий коэффициент пересчета, указанный в таблицах. Следует иметь в виду, что метод Кьельдаля позволяет выделять азот в виде аммиака только из аминов и их производных. Некоторые азотсодержащие соединения (нитро-, нитрозо-, азо-соединения и др.) в этих условиях образуют наряду с аммиаком также молекулярный азот, что приводит к получению заниженных данных [22]. Действительно, определение азота по методу Дюма, который не обладает подобным недостатком в некоторых пищевых продуктах, даст завышенные на 1—5% данные по общему азоту по сравнению с методом Кьельдаля.

Однако, несмотря на это, метод Кьельдаля нашел широкое применение в биохимии и при анализе пищевых продуктов. Метод относительно прост, легко поддается автоматизации и, главное, в руках опытного аналитика хорошо воспроизводим (до 1% отн.).

Метод Кьельдаля наиболее подробно описан в классическом руководстве Бредстрита [19], где приводятся данные по влиянию различных факторов на точность и длительность анализа. В настоящее время процедура определения общего азота по Кьельдалю стандартизирована в международном масштабе [6, 10, 11].

Хотя описание метода вошло в стандарты и во все руководства по теххимическому контролю пищевых продуктов, работы по уточнению некоторых его деталей продолжаются. Так, в работе [20] уточнено количество серной кислоты при сжигании пищевого продукта (4 мл на 1 г углеводов, 5 мл на 1 г белков и 10 мл на 1 г жиров продукта).

Для ускорения определения аммиака используется его фотометрическое определение с реактивом Неслера [9], а для массовых анализов аммиак определяют в чашках Конвея [2]. По-видимому, возможны и другие вариации основного метода. Однако безусловным требованием является предварительная проверка их на известной аминокислоте или нескольких аминокислотах [13].

Определение аминокислотного состава. Аминокислотный состав пищевых продуктов определяется в настоящее время исключительно с помощью ионообменной хроматографии. Методы бумажной, тонкослойной хроматографии, микробиологические, газохроматографические и ряд других [1, 2] в настоящее время практически не используются вследствие худшей воспроизводимости и большой длительности. Современные хроматографы позволяют определять аминокислотный состав с воспроизводимостью до 5 % отн. за 2–4 ч.

Однако данные по аминокислотному составу однотипных продуктов, полученных в разных лабораториях по отдельным аминокислотам, иногда различаются до 50 %.

Эти различия объясняются не только сортовыми, видовыми или технологическими различиями, а главным образом условием проведения гидролиза пищевого продукта. При стандартном кислотном гидролизе (6 н. HCl, 110–120°C, 22–24 ч) происходит частичное разрушение некоторых аминокислот, в том числе треонина, серина (на 5–10 %) и особенно метионина (30–60 %) и цистина 56–60 % (см., например, работу [14]), а также практически полное разрушение триптофана [16]. Этот процесс усиливается в присутствии больших (более 50 % на сухую массу) количеств углеводов в продукте. Несколько уменьшить это разложение можно за счет более сильного разбавления образца серной кислотой (например, вместо 100 мг белка берут 2–5 мг), но границы этого разбавления определяются чувствительностью прибора и в большинстве случаев они не могут быть очень большими. Для количественного определения метионина и цистина рекомендуется проводить предварительное окисление их надмуравьиной кислотой [14, 24]. При этом цистин превращается в цистеиновую кислоту (цветовой выход 1,75), а метионин — в метионин-сульфон (цветовой индекс — 0,8), которые весьма устойчивы при последующем кислотном гидролизе. Окисление проводится по методике, описанной в работах [12, 14], при температуре 4°C в темноте в течение 1–10 ч из расчета 1 мл надмуравьиной кислоты на 2–5 мг белка. Немедленное и тщательное удаление надмуравьиной кислоты после окончания гидролиза (например, в роторе или вакуум-эксикаторе над NaOH) предотвращает потери.

Трудной задачей в аминокислотном анализе является определение триптофана. Как указывалось выше, при кислотном гидролизе происходит почти полное (на 80–90 %) его разрушение. Поэтому для определения триптофана проводят один из вариантов щелочного гидролиза, в т. ч. 2 н. NaOH, 100°С, 16–18 ч в присутствии 5 % хлорида олова или 4 н. Ba(OH)₂, при которых он разрушается незначительно (до 10 %). Минимальное разрушение происходит в присутствии тиогликолевой кислоты или предварительно гидролизованного крахмала [24]. Гидролизат после соответствующей нейтрализации смесью лимонной и соляной кислот немедленно (во избежание студнеобразования) анализируют на аминокислотном гидролизаторе.

Существуют и другие методы выделения триптофана из чистых белков, в том числе: гидролиз меркаптоэтанолсульфоновой кислотой (27), гидролиз продуктов с Р-толуолсульфоновой кислотой, содержащей 3-(2-аминоэтил)-индол; гидролиз 6 н. HCl, содержащей 5 % тиогликолевой кислоты. Описан также ферментный гидролиз с папаином в присутствии 8 М мочевины, 0,005 М тиогликолата, 0,02 М трилона Б, 0,1 М бората натрия; pH 7,6 [25]. Однако подобный гидролиз не дает полного высвобождения триптофана из белков [26].

Что касается многочисленных химических методов определения триптофана [27], то они, как правило, в пищевых продуктах плохо воспроизводимы и поэтому их использовать не рекомендуется.

Для мясных продуктов дополнительной необходимой аминокислотой является оксипролин, который характеризует количество соединительных тканых белков в мясе. Его можно определять ионообменной хроматографией с помощью автоматических анализаторов или химическим колориметрическим методом [13, 15, 23]. Метод основан на нейтрализации кислотного гидролизата до pH 6,0, последующем окислении оксипролина с помощью 1,4 % раствора хлорамина Т (или хлорамина Б) в смеси пропилового спирта и буфера и колориметрическом определении при 553 нм продуктов окисления оксипролина после реакции с 10 %-ным раствором *пара*-диметиламинобензальдегида в смеси хлорной кислоты и пропилового спирта (1:2).

В связи с тем, что тирозин, фенилаланин и пролин в присутствии кислорода могут частично окисляться, стандартный кислотный гидролиз рекомендуется проводить в атмосфере азота [26].

Следует также учесть, что ряд аминокислот, в том числе лейцин, изолейцин и валин, требуют для своего полного выделения из белков более длительного кислотного гидролиза — до 72 ч.

Поэтому кислотный гидролиз рекомендуют проводить 24, 48, и 72 ч [24], а затем осуществлять интерполяцию на максимальную величину.

Для точного количественного определения всех аминокислот требуется проводить 5 различных гидролизатов, что весьма удлиняет определение. Обычно же проводят 1–2 гидролиза (стандартный с соляной кислотой и с предварительным окислением надмуравьиной кислотой).

Во избежание потерь аминокислот удаление избытка кислоты при

кислотном гидролизе следует проводить немедленно [1] многократным выпариванием в вакуум-эксикаторе с добавлением деионизированной воды. Следует иметь в виду, что в белках аспарагиновая и глутаминовая кислоты присутствуют в виде амидов, а при кислотном гидролизе происходит их полное выделение из амидов в виде соответствующих аминокислот [8].

При сравнении результатов анализов одних и тех же продуктов по одной и той же методике гидролиза также наблюдаются заметные различия. Вариабельность аминокислотного состава в этих случаях может быть вызвана особенностью конструкции оптической схемы анализатора, нестабильностью состава фирменных растворов стандартов аминокислот и множеством других причин, часть которых указана в литературе [4]. Как правило, это характерно для отдельных аминокислот. Поэтому периодически следует пропускать через анализатор несколько стандартов разных фирм и в сомнительных случаях целесообразно готовить стандартную смесь самостоятельно из чистых аминокислот (для получения однородной смеси ее сначала растворяют, а затем высушивают сублимацией).

При исследовании высокобелковых продуктов отмечалась меньшая вариабельность данных по аминокислотному составу [12]. Из них наименьшей вариабельностью обладает яичный белок [18], коэффициент вариации аминокислотного состава этого продукта у разных исследователей отличается не более чем на 5–10 %.

Поэтому при изучении продуктов животного происхождения для проверки правильности работы рекомендуется периодически проводить анализ яичного белка и сравнивать его с данными, приведенными в настоящем справочнике. При изучении растительных продуктов рекомендуется определять аминокислотный состав стандартного образца пшеницы и сравнивать его с паспортными данными.

При правильной работе анализатора ионообменные колонки работают без замены смолы довольно долго (годы). Однако, если образцы содержат заметные количества красящих веществ и липидов, то колонка быстро забивается и для восстановления ее разделительных способностей требуется многократная регенерация, иногда с перенабивкой колонки.

Поэтому для продуктов, содержащих более 5 % жира (в пересчете на сухие вещества) рекомендуется предварительно удалять липиды экстракцией серным эфиром. Обычно достаточна 2–5-кратная экстракция (в любом экстракторе) гомогенизированного препарата в отношении от 1:5 до 1:10. Использование для удаления липидов этилового спирта, метанола, ацетона, хлороформа или их смесей не рекомендуется, так как в экстракт может перейти часть свободных аминокислот и некоторых фракций белков, что приведет к неправильному представлению об аминокислотном составе продукта.

При анализе сильноокрашенных соков и напитков красящие вещества удаляют обработкой солями свинца или поливинилпирролидоном.

при анализе пр
предва
способ
Если раствор
3–4 анали
использовать "ви
учитывать ви
В качестве ви
10]. В случае отсу
следует пр
вакуумом из н
ампулу [16, 24].

Продукты отно
с точки зрения сод
производят по м

Вычисление ами
ков пищевых прод
которых является
белка с соответст
белка. В качестве
куриного яйца [18
время большинств
ного" гипотетическ
и ВОЗ в 1973 г. [1
личество незаменим

Изолейцин

Лейцин

Метионин + цист

Для определен
сначала вычисляют
Затем последователь
мой аминокислоты
Лимитирующими я
торых меньше 100
Пример. В 1 г
изолейцина — 45, ф
сумме) — 25, фени
триптофана — 11,
находим, что скор
113, 100.

Следовательно,
дукте являются ли
71 %) и треонин (с

При анализе продуктов повышенной влажности (более 50%) рекомендуется предварительно удалить излишнюю воду как можно более мягким способом (сублимацией, подсушиванием и т. д.).

Если раствор нингидрина недостаточно устойчив, следует через каждые 3–4 анализа прогонять стандартные растворы аминокислот и использовать "внутренний" стандарт, который позволяет дополнительно учитывать ошибки при подготовке проб и проведении гидролиза. В качестве внутреннего стандарта часто используется норлейцин [16]. В случае отсутствия азота для вытеснения кислорода перед гидролизом следует предварительно заморозить смесь в ампуле, откачать под вакуумом из нее воздух и запаять подготовленную таким образом ампулу [16, 24].

Продукты относительно богатые белком представляют интерес с точки зрения содержания в них нуклеиновых кислот. Их определение производят по методу, описанному А. С. Спириным [5, 17].

Вычисление аминокислотного сора. Биологическая ценность белков пищевых продуктов определяется разными методами, одним из которых является сравнение состава незаменимых аминокислот этого белка с соответствующим аминокислотным составом "идеального" белка. В качестве "идеального" было предложено использовать белок куриного яйца [18], коровьего или женского молока. В настоящее время большинство исследователей используют в качестве "идеального" гипотетический (теоретический) белок, рекомендованный ФАО и ВОЗ в 1973 г. [24]. В 1 г такого белка содержится следующее количество незаменимых аминокислот (в мг):

| | | | |
|-------------------|----|-----------------------|----|
| Изолейцин | 40 | Фенилаланин + тирозин | 60 |
| Лейцин | 70 | Треонин | 40 |
| Метионин + цистин | 35 | Триптофан | 10 |
| | | Валин | 50 |

Всего 360

Для определения аминокислотного сора какого-либо продукта сначала вычисляют содержание аминокислот в 1 г белка этого продукта. Затем последовательно сравнивают содержание той или иной незаменимой аминокислоты с вышеуказанной стандартной шкалой ФАО/ВОЗ. Лимитирующими являются те незаменимые аминокислоты, скор которых меньше 100%.

Пример. В 1 г исследуемого белка продукта содержится (в мг): изолейцина — 45, лейцина — 75, лизина — 40, метионина и цистина (в сумме) — 25, фенилаланина и тирозина (в сумме) — 70, треонина — 38, триптофана — 11, валина — 50. При сравнении со стандартной шкалой находим, что скоры (в %) соответственно равны: 113, 107, 73, 71, 95, 113, 100.

Следовательно, лимитирующими аминокислотами в данном продукте являются лизин (скор 73%), сумма метионина и цистина (скор 71%) и треонин (скор 95%).

Обычно в справочных таблицах химического состава пищевых продуктов указывают 1 или 2 лимитирующие аминокислоты. В связи с тем, что точность аминокислотного анализа, как отмечалось выше, составляет примерно 5 % отн., то величина скоры 95 % и выше приравнивается к 100 % и в настоящем издании таблиц (как и в предыдущем) в подобных случаях в соответствующей графе о наличии лимитирующей аминокислоты ставится слово "Нет". Поэтому в вышеуказанном примере в таблицах должны быть указаны только две лимитирующие аминокислоты — метионин + цистин (скор 71 %) и лизин (скор 73 %).

В настоящем справочнике для всех продуктов, где приводится аминокислотный состав, одновременно указывается коэффициент пересчета азота на белок. Точно установить его чрезвычайно сложно. Более точно он определен для ограниченного числа продуктов. Для большинства же условно принят коэффициент пересчета 6,25. Эта условность вносит иногда кажущееся противоречие между содержанием белка и суммой аминокислот в таблицах. Если фактически коэффициент ниже условного, например 5,30, а пересчет сделан на условный (6,25), то получится завышенное количество белка в продукте и сумма определенных аминокислот может быть меньше данных по содержанию белка в соответствующей графе таблиц. С другой стороны, если фактический коэффициент (например, 6,38) выше условного, то сумма определенных аминокислот может быть выше табличных данных по белку.

К вышеуказанному следует добавить, что сравнение данных по белку и сумме аминокислот осложняется еще двумя обстоятельствами. Первое — это то, что в таблицах, как правило, приводятся данные, полученные на аминокислотных анализаторах по результатам исследования кислотных гидролизатов продуктов, т. е. после присоединения к аминокислотным остаткам в белке воды. Следовательно, для сравнения суммы аминокислот с содержанием белка необходимо отнять от аминокислот присоединившуюся воду, количество которой варьирует в зависимости от природы аминокислоты.

Второе обстоятельство — наличие в продуктах других аминокислот, кроме указанных в таблицах. Действительно, абсолютное большинство белков состоит из 16 аминокислот и 2 амидов (аспарагина и глутамина). Именно они и представлены в таблицах. В высокобелковых продуктах животного и растительного происхождения белки представляют до 90–95 % азотистых веществ. А в низкобелковых продуктах, таких, как овощи, фрукты, ягоды, белки представляют только часть азотистых веществ (например, в винограде 7 %, в картофеле 30 %, капусте 40 %). Остальную часть азотистых веществ представляют разнообразные полипептиды, главным образом (20–40 %), свободные аминокислоты. Состав свободных аминокислот в отличие от состава белка сильно варьирует, и в продукте могут в заметных количествах встретиться аминокислоты, не указанные в таблицах (например, γ -аминомасляная кислота в винограде и продуктах его переработки). В результате в настоящих справочных таблицах для ряда низкобелковых про-

... в сумме аминокислотный состав, где приведено ... учитывая важность состава продуктов, ко ... в выражения резуль ... в методических

Важным является ... держанию белка и ам ... материалов, поступив ... обобщены данные по ... в пищевых продуктах ... от природы прод ... (относительное ... для растительных (зе ... рилабораторная мето ... ный коэффициент ва ... отмечалось выше, не ... мость (межлаб ... 3 % (в низкобелковы ... бельность в содержа ... особенности продук ... взятые причины.

Аминокислотный ... чем белковый.

Кроме вариабел ... в той или иной степ ... большое значение в ... ного и того же про ... белков метод опр ... вклад в общую ва ... подробно рассматр ... лизе, в том числе ... ствие анализа стан ... и т. д. В результат ... зерно и зернобобо ... треонина, валина, ... арагиновой и глут ... общий коэффициент ... на и цистина — 25 ... риабельность знач ... Эти расчеты хоро ... ными по межлаб ... кислот ряда выс

дуктов сумма аминокислот не полностью отражает их фактический аминокислотный состав и может быть меньше данных, представленных в графе, где приведено содержание белка.

Учитывая важность более точного определения аминокислотного состава продуктов, коэффициентов пересчета азота на белок и способов выражения результатов аминокислотного анализа, проведение дальнейших методических работ в этой области весьма актуально.

* * *

Важным является также вопрос о вариабельности данных по содержанию белка и аминокислот в пищевых продуктах. На основании материалов, поступивших из отраслевых подкомиссий МВК нами были обобщены данные по вариабельности содержания белков и аминокислот в пищевых продуктах [12]. Вариабельность содержания белка зависит от природы продукта. В животных продуктах коэффициент вариации (относительное среднеквадратичное отклонение) равен 5–10 %, для растительных (зерно, бобовые, фрукты) 15–20 %. При этом внутрилабораторная методическая ошибка сходимости (внутрилабораторный коэффициент вариации) при определении азота по Кьельдалю, как отмечалось выше, не превышает 1 %. Межлабораторная воспроизводимость (межлабораторный коэффициент вариации) не превышает 2–3 % (в низкобелковых продуктах выше). Таким образом, общая вариабельность в содержании белка в основном отражает сортовые и видовые особенности продукта, условия выращивания и другие трудноучитываемые причины.

Аминокислотный состав продуктов колеблется значительно шире, чем белковый.

Кроме вариабельности в содержании непосредственно белков, что в той или иной степени отражается на содержании аминокислот, имеет большое значение видовая или сортовая вариабельность аминокислот одного и того же продукта. Кроме того, в отличие от метода определения белков метод определения аминокислот дает значительно большей вклад в общую вариабельность аминокислотного состава. Выше были подробно рассмотрены причины расхождений в аминокислотном анализе, в том числе проведение одного гидролиза вместо пяти, отсутствие анализа стандартных образцов продукта и внешнего стандарта и т. д. В результате в высокобелковых продуктах (мясо, рыба, птица, зерно и зернобобовые) при определении лизина, лейцина, изолейцина, треонина, валина, аргинина, глицина, пролина, серина, гистидина, аспарагиновой и глутаминовой кислот, фенилаланина, аланина, тирозина, общий коэффициент вариации (относительное среднеквадратичное отклонение) равен 10 %, при определении метионина — 15 %, триптофана и цистина — 25 % [12]. Для низкобелковых (овощи и фрукты) вариабельность значительно выше — 20, 25 и 30 % соответственно [12]. Эти расчеты хорошо совпадают с прямыми экспериментальными данными по межлабораторному испытанию определения состава аминокислот ряда высокобелковых продуктов (казеин, белок яиц, соя,

мясо, мука) [28]. Для большинства аминокислот межлабораторный коэффициент вариации находился в пределах 5–10% отн., для цистина 11,0–17,6%, метионина – 4,0–16,1%, а для триптофана – 14,3–23,7%. Следует указать, что на повышенную вариабельность аминокислотного состава низкобелковых продуктов оказывает также влияние то, что аминокислотный состав в них представлен в основном свободными аминокислотами, состав и содержание которых весьма изменчивы. Что касается вариабельности аминокислотного скора, то она значительно (примерно в 2 раза) меньше, поскольку он рассчитывается из расчета на 1 г белка и поэтому колебание на содержание белка в продукте на его величину не влияет.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Аналитические методы белковой химии / Под ред. В. Н. Ореховича. – М.: Изд-во иностранной литературы, 1963. – 643 с.
2. Бурштейн А. И. Методы исследования пищевых продуктов. – Киев: Госмедиздат, 1963. – 645 с.
3. ГОСТ 23041–78. Мясо и мясопродукты. Метод определения содержания оксипролина. – М.: Изд-во стандартов.
4. Девени Г., Герей Я. Аминокислоты, пептиды и белки. – М.: Мир, 1976. – 364 с.
5. Кармышева Л. Ф., Колесникова В. Г. Содержание нуклеиновых кислот в говяжьих субпродуктах. // Вопросы питания. – 1976. – № 4. – с. 90.
6. Международный стандарт ИСО 3099–74. Жмыхи. Метод определения общего содержания азота.
7. Методические рекомендации по химическим и биохимическим исследованиям в зоотехнике. Дубровицы, ВИЖ, 1975. С. 28–34.
8. Методы определения белка и незаменимых аминокислот в зерне. М., ВНИИГЭИСХ, 1972.
9. Определение белка в птицепродуктах. НПО "Комплекс", 1977.
10. Рекомендация ИСО Р 937–69. Мясо и мясные продукты. Методы определения содержания азота.
11. Рекомендация ИСО Р 1871–71. Продукты сельскохозяйственного пищевого растительного и животного происхождения. Общие правила определения азота методом Кьельдаля.
12. Скурихин И. М. Исследования в области пищевой химии. // Вопросы питания. – 1980. – № 5. – С. 74–79.
13. Скурихин И. М. Белок – В кн. Химический состав пищевых продуктов т. III. Справочные таблицы содержания основных пищевых веществ и энергетической ценности блюд и кулинарных изделий / Под ред. И. М. Скурихина и В. А. Шатерникова. – М.: Легкая и пищевая промышленность, 1984. – С. 285–287.
14. Скурихин И. М., Сомин В. И. К определению серосодержащих аминокислот в пищевых продуктах. // Вопросы питания. – 1983. – № 5. – С. 79–62.
15. Солнцева Г. Л., Винарьева Г. П., Хорошкова И. Д. Определение оксипролина в мясе и мясопродуктах с использованием хлорамина Т. // Тр. ВНИИМП. – 1973. – Вып. XXVII. – С. 120–125.
16. Сомин В. И. Аминокислоты и белки. – В кн.: Химический состав пищевых продуктов. Справочные таблицы содержания аминокислот, жирных кислот, витаминов, макро- и микроэлементов, органических кислот и углеводов. / Под ред. М. Ф. Нестерина и И. М. Скурихина. – М.: Пищевая промышленность, 1979. – С. 188–195.

Спирин А.
нуклеиновых кислот
18. Amino acids
19. Bradstreet
Academic Press, 19
20. Cosma V., A
Method Kjeldahl.
21. Gehrke C. W
89.
22. Meyer I. H.
23. Meat and
Reference Method). ISO 34
24. Nutritional
R. Young. Tokyo. UNU
25. Oste R., Na
24. – № 6. – p. 1141–11
26. Streuli C.
and its compounds. – N. Y.
27. Zechmeister
1971. – v. 33. – p. 374–44
28. C. Sarwar
acid analysis. J. of A. O. A.

ВИТАМИНЫ

Изучение химиче
их пищевой и биоло
мо предусматривает
Незаменимые ве
нием "витамины", с
нений, что само по
го метода их количе
нов аналитические
ких биологических
гические, ферментат
химических характ
и спектрофотометр
витаминов вступат
нием окрашенных с
Несмотря на д
ладной химии мет
еще трудоемки и д
чин, основные из ко
Определение р
из них находятся
с белками или пе
количественного с
и выделить витам
химического или
но путем использ
лочным или ферм

17. С п и р и н А. С. Спектрофотометрическое определение суммарного количества нуклеиновых кислот. /Биохимия. — 1958. — № 5, С. 656–668.
18. A m i n o - a c i d content of foods and biological data in proteins. — Rome. 1970. FAO. — 285 p.
19. B r a d s t r e e t R. B. The Kjeldahl Method for organic Nitrogen. N. Y. — London: Academic Press, 1965. — 239 p.
20. C o s m a V., A r m e a n u V. Determinarea asotului in produsele alimentare prin Method Kjeldahl. Ind. Alim. — 1970. — v. 21. — № 5. — p. 257–259.
21. G e h r k e C. W., T o k e d a H. Journ. of Chromat. — 1973. — v. 76. — p. 77–89.
22. M e y e r L. H. Food Chemistry. N. Y. Reinhold Publ. Co. 1960. — 385 p.
23. M e a t and Meat products. Determination of hydroxyproline contents (Reference Method). ISO 3490 — 74.
24. Nutritional Evaluation of Protein Foods. /Ed. P. L. Pellett and V. R. Young. Tokyo. UN University. — 1980. — 154 p.
25. O s t e R., N a i r B. M., D o h l g v i s t A. J. Agr. Food Chem. 1976. — v. 24. — № 6. — p. 1141–1144.
26. S t r e u l i C. A., A v e r e l l P. R. The analytical chemistry of nitrogen and its compounds. — N. Y. John Wiley and Corp., 1970. — 429 p.
27. Z e c h m e i s t e r. Progress in the Chemistry of organic natural products. — 1971. — v. 33. — p. 374–449.
28. C. S a r w a r e t a l, Comparasion of interlaboratorium variation in amino acid analysis. J. of A. O. A. C. — 1985. — v. 68. — № 1. — p. 52–55.

ВИТАМИНЫ

Изучение химического состава пищевых продуктов, определение их пищевой и биологической ценности наряду с другими показателями предусматривает получение данных о содержании в них витаминов.

Незаменимые вещества пищи, объединяемые под общим названием "витамины", относятся к различным классам химических соединений, что само по себе исключает возможность использования единого метода их количественного определения. Все известные для витаминов аналитические методы основаны либо на определении специфических биологических свойств этих веществ (биологические, микробиологические, ферментативные методы), либо на использовании их физико-химических характеристик (флюорометрические, хроматографические и спектрофотометрические методы), либо на способности некоторых витаминов вступать в реакцию с некоторыми реагентами с образованием окрашенных соединений (колориметрические методы).

Несмотря на достигнутые успехи в области аналитической и прикладной химии методы определения витаминов в пищевых продуктах еще трудоемки и длительны. Это обусловлено рядом объективных причин, основные из которых следующие.

Определение ряда витаминов часто осложняется тем, что многие из них находятся в природе в связанном состоянии в виде комплексов с белками или пептидами, а также в виде фосфорных эфиров. Для количественного определения необходимо разрушить эти комплексы и выделить витамины в "свободном" виде, доступном для физико-химического или микробиологического анализа. Это достигается обычно путем использования особых условий обработки (кислотным, щелочным или ферментативным гидролизом, автоклавированием и т. д.).

Почти все витамины — соединения весьма неустойчивые, легко подвергающиеся окислению, изомеризации и полному разрушению под воздействием высокой температуры, кислорода воздуха, света и других факторов. Эти процессы могут в значительной степени ускоряться в результате нарушения целостности клеточных структур при гомогенизации тканей, освобождении и активизации ферментов, содержащихся в самих исследуемых объектах. Для предохранения витаминов от разрушения в процессе анализа следует соблюдать меры предосторожности: максимально сокращать время на предварительную подготовку продукта, избегать сильного нагрева и воздействия света, использовать антиоксиданты и т. д.

Наконец, еще одно неперемное условие, которое необходимо соблюдать при определении витаминов. В пищевых продуктах, как правило, приходится иметь дело с группой соединений, имеющих большое химическое сходство и одновременно различающихся по биологической активности. Например, витамин Е включает 8 токоферолов, весьма сходных по химическим свойствам, но в то же время отличающихся по биологическому действию; группа каротинов и каротиноидных пигментов насчитывает до 80 соединений, из которых только 10 в той или иной степени обладают витаминными свойствами. Кроме этого, анализ затрудняет присутствие в исследуемом образце сопутствующих веществ, количество которых может во много раз превышать содержание определяемого витамина (например, стерины и витамин D).

Для устранения возможных погрешностей при определении витаминов в пищевых продуктах обычно проводят тщательную очистку экстрактов от сопутствующих соединений и концентрирование витамина. Это достигают, используя различные приемы: осаждение мешающих анализу веществ, методы адсорбционной, ионообменной или распределительной хроматографии, избирательную экстракцию определяемого соединения и т. д.

В последние годы для определения витаминов в пищевых продуктах с успехом стали использовать метод высокоэффективной жидкостной хроматографии (ВЭЖХ). Этот метод является наиболее перспективным, так как позволяет одновременно разделять, идентифицировать и количественно определять различные витамины и их биологически активные формы. ВЭЖХ значительно сокращает время проведения анализа и, по-видимому, постепенно будет вытеснять трудоемкие и длительные методы анализа.

В настоящее время известно большое количество методов определения каждого витамина, в одних случаях принципиально различных между собой, в других имеющих одну общую основу и различающихся лишь в деталях. Многообразие рекомендаций затрудняет выбор метода, наиболее пригодного для конкретного случая, а использование методов, отличающихся по специфичности, чувствительности и точности, может привести к получению результатов, существенно различающихся между собой. Следовательно, успех исследования зависит от того, насколько

правильно выбран метод анализа, наиболее соответствующий каждому случаю.

Изложенное выше имело цель подчеркнуть основные трудности, с какими обычно сталкиваются при определении витаминов в пищевых продуктах и недооценка значимости которых может привести к серьезным погрешностям при анализе.

Предлагаемые рекомендации по методам определения витаминов составлены на основании обобщения литературных данных и экспериментальной сравнительной оценки различных методов, проведенной в Институте питания АМН СССР применительно к отдельным видам пищевых продуктов.

Физико-химические методы. Эти методы основаны на использовании физико-химических характеристик витаминов (их способности к флюоресценции, светопоглощению, окислительно-восстановительным реакциям и пр.). Благодаря развитию аналитической химии, приборостроения физико-химические методы почти полностью вытеснили длительные и дорогостоящие биологические методы анализа. Ниже рассмотрены основные из них.

О п р е д е л е н и е в и т а м и н а С. Витамин С (аскорбиновая кислота) может присутствовать в пищевых продуктах как в восстановленной, так и в окисленной форме. Дегидроаскорбиновая кислота может образовываться при обработке и хранении пищевых продуктов в результате окисления, что вызывает необходимость ее определения. Кроме того, наряду с витамином С в некоторых продуктах могут присутствовать вещества, способные вступать во взаимодействие с используемыми реагентами и влиять на результаты анализа. Следовательно, используемые методы должны обеспечивать определение как восстановленной, так и окисленной формы аскорбиновой кислоты и исключать влияние сопутствующих и мешающих анализу соединений.

При определении витамина С в пищевых продуктах используют различные методы: колориметрические, флуорометрические, методы объемного анализа, основанные на окислительно-восстановительных свойствах аскорбиновой кислоты, и ВЭЖХ.

При взаимодействии аскорбиновой кислоты с диазотированным 4-метокси-2-нитроанилином в щелочной среде образуется соединение голубого цвета, концентрацию которого определяют колориметрически [67, 79]. Метод обладает достаточно высокой специфичностью. Установлено, что ионы железа, сульфиты и редуцирующие вещества в концентрациях, в 2 раза превышающих содержание аскорбиновой кислоты, не мешают определению [78]. Однако из-за недостаточной чувствительности этот метод не нашел широкого применения в аналитической практике.

Для суммарного и отдельного определения окисленной и восстановленной форм аскорбиновой кислоты часто используют метод Роз [76, 77] с применением 2,4-динитрофенилгидразинового реактива. Использование этого метода для определения витамина С в ряде пищевых продуктов проверено путем сравнения его с другими мето-

дами [31]. При определении в таких продуктах, как консервы, сушеные овощи и фрукты, продукты с большим содержанием сахаров отмечена недостаточная точность. Было показано, что при определении витамина С по реакции с 2,4-динитрофенилгидразином анализу мешают редуктоны, редуктоновая кислота, сахароза, глюкоза, фруктоза, гликоген и некоторые другие вещества. Поэтому при большом содержании сахаров в исследуемом продукте для повышения точности метода приходится использовать хроматографию в тонком слое адсорбента [80, 87], что значительно осложняет определение.

В последнее время для определения общего содержания витамина С (суммы аскорбиновой и дегидроаскорбиновой кислот) получил признание весьма чувствительный и точный флюорометрический метод. Дегидроаскорбиновая кислота, конденсируясь с *o*-фенилендиамин, образует флюоресцирующее соединение хиноксамин, обладающее максимальной флюоресценцией при длине волны возбуждающего света 350 нм. Флюоресценция излучаемого света находится в области 430 нм [41, 71]. Установлено, что интенсивность флюоресценции в нейтральной среде при комнатной температуре прямо пропорциональна концентрации дегидроаскорбиновой кислоты. Для количественного определения аскорбиновой кислоты ее предварительно окисляют в дегидроаскорбиновую кислоту. Метод высокоспецифичен, так как развитие посторонней флюоресценции тормозится образованием комплекса с борной кислотой. Широкое внедрение этого метода в аналитическую практику сдерживается отсутствием спектрофлюорометров.

Из методов, основанных на окислительных свойствах аскорбиновой кислоты, наибольшее применение нашел метод титрования раствором 2,6-дихлорфенолиндофенола [89]. Он прост в выполнении, а в сочетании с определенными приемами обработки обеспечивает получение достаточно точных результатов и может быть использован при анализе всех видов пищевых продуктов. Наиболее простым вариантом этого метода является визуальное титрование, которое используют для определения аскорбиновой кислоты в свежих овощах и фруктах, не содержащих естественных пигментов, в картофеле, молоке и некоторых других объектах [26].

При анализе продуктов, содержащих естественные красители, определение проводят методом электрометрического титрования раствором 2,6-дихлорфенолиндофенола [5] или способом индофенол-ксилоловой экстракции [3]. При анализе консервированных пищевых продуктов титрование проводят после восстановления дегидроаскорбиновой кислоты в аскорбиновую цистеином. Для устранения влияния редуктонов и других редуцирующих примесей экстракты обрабатывают формальдегидом [6, 7].

Для определения витамина С во всех пищевых продуктах с успехом может быть использован высокочувствительный и специфичный метод ВЭЖХ [29, 63]. Определение аскорбиновой кислоты методом ВЭЖХ во фруктовых и овощных соках несложное. Образцы лишь разводят экстрагирующим раствором до получения конечной концентра-

ции в пределах стандартной кривой. Подходящим растворителем является метанол или 6 %-ный раствор метафосфорной кислоты [66]. При анализе продуктов, богатых белками, необходимо их предварительно удалить [66]. Ионы металлов не мешают определению аскорбиновой кислоты методом ВЭЖХ. Детектирование обычно проводят по флюоресценции [83, 95].

Одним из ответственных моментов количественного определения витамина С любым из перечисленных методов является приготовление экстракта образца. Эта стадия анализа должна обеспечивать полное извлечение аскорбиновой кислоты при минимальном ее окислении. Известно, что наилучшим экстрагентом является 6 %-ный раствор метафосфорной кислоты, обладающий способностью осаждать белки и инактивировать оксидазу аскорбиновой кислоты. При извлечении аскорбиновой кислоты из объектов, содержащих ионы металлов (консервированные продукты, хранимые в нелакированной таре), хорошие результаты получаются при добавлении в экстрагирующий раствор этилендиаминтетрауксусной кислоты (ЭДТА), которая образует комплексы с металлами [73].

О п р е д е л е н и е т и а м и н а. В большинстве природных источников тиамин встречается в виде дифосфорного эфира — кокарбоксилазы. Последняя, являясь активной группой ряда ферментов углеводного обмена, находится в определенных связях с белком. Для количественного определения тиамина необходимо разрушить комплексы и выделить исследуемый витамин в свободном виде, доступном для физико-химического анализа. Освобождение тиамина из связанного состояния обычно осуществляют с помощью кислотного гидролиза и под воздействием фосфатазных и протеолитических ферментов. В качестве источника фосфатаз используют различные ферментные препараты: такадиастазу, амилоризин П10Х, фосфаморин [13, 21]. При pH 4,5 под действием амилаз, содержащихся в этих ферментных препаратах, одновременно происходит и расщепление крахмала, который, адсорбируя на себе витамины, мешает их количественному определению.

Объекты, богатые белком, предварительно подвергают обработке протеолитическими ферментами (пепсином) в среде 0,1 н. раствора соляной кислоты [21]. При анализе продуктов, содержащих большое количество пектиновых веществ (некоторые плоды, ягоды и др.), хорошие результаты дает гидролиз с пектавамоорином П10Х. Объекты с высоким содержанием жира (жирное мясо, свинина, колбасные изделия, мясные консервы, сыры, молочные продукты с высоким содержанием жира и др.) для его удаления обрабатывают эфиром. Поскольку тиамин в эфире практически нерастворим, потерь его при этом не происходит.

Для определения тиамина в пищевых продуктах используют, как правило, флюорометрический метод [21, 101], основанный на окислении тиамина в щелочной среде феррицианидом калия с образованием сильно флюоресцирующего в ультрафиолетовом свете соединения —

тиохрома. Интенсивность флюоресценции последнего прямо пропорциональна содержанию тиамин.

Флюорометрическое определение тиамин часто затрудняется присутствием в ряде объектов соединений, также обладающих флюоресценцией. Эти примеси, маскируя флюоресценцию тиохрома, искажают результаты анализа и делают невозможным проведение определений без специальных обработок проб. Мешающие вещества удаляют очисткой на колонках с ионообменными смолами (катионит СДВ-3, КУ-2, сильно-кислотные сульфосмолы марки КРС-1п и КРС-3пТ40 с размером частиц 0,5–1,0 мм). Многие объекты (молоко, мясо, картофель, некоторые овощи, пшеничный хлеб и др.) содержат незначительное количество флюоресцирующих примесей, поэтому при их анализе нет необходимости употреблять адсорбционные колонки. В этом случае флюоресцирующие соединения удаляются из экстракта встряхиванием с изобутиловым или бутиловым спиртом [13, 18, 21].

При необходимости одновременного определения содержания в продукте тиамин и рибофлавин первый этап исследования — кислотный и ферментативный гидролиз — можно проводить по общей схеме [22].

Для одновременного определения тиамин и рибофлавин в последние годы наибольшее признание получил метод ВЭЖХ [58, 99]. Он имеет много преимуществ по сравнению с другими общепринятыми методами: позволяет одновременно разделять, идентифицировать и количественно определять витамины группы В при значительном сокращении времени, затрачиваемого на анализ. Метод ВЭЖХ с успехом используют для определения тиамин и рибофлавин в обогащенных этими витаминами пищевых продуктах [33, 57, 65].

О п р е д е л е н и е р и б о ф л а в и н а. В пищевых продуктах рибофлавин присутствует главным образом в виде фосфорных эфиров: флавиномононуклеотида (ФМН) и флавинадениндинуклеотида (ФАД). Оба соединения связаны с белками и не могут быть определены без предварительного протеолитического расщепления. Свободный рибофлавин в значительном количестве содержится в молоке.

При определении общего содержания рибофлавин в естественном материале наибольшее распространение получили микробиологический и физико-химический (флюорометрический) методы анализа. Микробиологический метод с использованием тест-организма *Lactobacillus casei* ATCC 7469 обладает достаточной специфичностью, высокой чувствительностью и точностью и применим практически ко всем объектам. В то же время метод длителен и требует специальных условий.

Свободный рибофлавин, ФМН и ФАД обладают характерной желто-зеленой флюоресценцией при облучении их светом с длиной волны 440–500 нм. На этом свойстве основан наиболее широко используемый флюорометрический метод определения рибофлавин. Все три соединения дают очень сходные спектры флюоресценции с максимумом при длине волны 530 нм. Положение максимума не изменяется при изменении pH, хотя интенсивность флюоресценции в значительной степени

зависит от растворимости. ФМН показывают максимум флюоресценции. Последнее имеет pH 2,9. В связи с тем, что рибофлавин в пищевых продуктах часто разрушается, для его обнаружения свободный рибофлавин из образцов рибофлавин и превращают в рибофлавин, используя автоклавирование с сильными кислотами, например, соляной, папаином, пепсином [22, 72]. Метод проводят отдельно для каждого продукта [64, 4].

Поскольку рибофлавин проводят в защищенной среде, уровень не выше 7,0, разрушается. К действию

Физико-химические методы, которые различаются в зависимости от веществ. В зависимости от определения интенсивности гидросульфитового свойства рибофлавина, люмифлавин, интенсивность извлечения его хлоридом.

На флюоресценцию зависимость от интенсивности сохраняется. При более высокой интенсивности и линейная зависимость от присутствия галонидов, цианидов на нее влияют друг друг существуют в экстракте.

Для удаления окисления перманганатом добавляют солей к быстрому разрушению путем уксусной кислоты и окислителя. Хорошие результаты до 6,0–6,5, а

зависит от растворителя и величины pH. Свободный рибофлавин и ФМН показывают максимальную флюоресценцию при pH 6,0–7,0, в то время как ФАД при этих условиях — только 10–15 % флюоресценции. Последнее соединение дает максимальную флюоресценцию при pH 2,9. В связи с этим при определении общего содержания рибофлавина в пищевых продуктах прибегают к таким способам обработки, которые разрушают флавиноклеотидный комплекс, в результате чего образуется свободный рибофлавин [72].

Существует много различных способов гидролиза и экстракции рибофлавина из образца. Так, для освобождения связанного с белком рибофлавина и превращения ФМН и ФАД в свободный рибофлавин используют автоклавирование, гидролиз с соляной или трихлоруксусной кислотами, обработку ферментными препаратами такадиастазой, папаином, пепсином, амилоризином П10х или пектавамоорином П10х [22, 72]. Метод ВЭЖХ дает возможность при необходимости проводить раздельное определение рибофлавина, ФМН и ФАД в пищевых продуктах [64, 40].

Поскольку рибофлавин легко разрушается на свету, определение проводят в защищенном от света месте. Следует поддерживать pH растворов не выше 7,0, так как рибофлавин в щелочной среде быстро разрушается. К действию кислот он относительно устойчив.

Физико-химический метод разработан и применяется в двух вариантах, которые различаются способом оценки количества флюоресцирующих веществ. Вариант прямой флюорометрии [22, 72] основан на определении интенсивности рибофлавина до и после его восстановления гидросульфитом натрия. Люмифлавиновый вариант использует свойство рибофлавина при облучении в щелочной среде переходить в люмифлавин, интенсивность флюоресценции которого измеряют после извлечения его хлороформом [22, 86].

На флюоресценцию рибофлавина влияет целый ряд факторов. Линейная зависимость между концентрацией рибофлавина и его флюоресценцией сохраняется при концентрации рибофлавина ниже 1 мкг/мл. При более высоких концентрациях происходит самогашение флюоресценции и линейная зависимость нарушается. Флюоресценция может меняться от присутствия различных пигментов и анионов, таких, как галоиды, цианиды, тиоцианиды, сульфиты и нитриты. Кроме того, на нее влияют другие флюоресцирующие вещества, которые часто присутствуют в экстрактах естественных материалов.

Для удаления мешающих пигментов обычно используют быстрое окисление перманганатом калия. Избыток перманганата затем разрушают добавлением перекиси водорода. Следует иметь в виду, что в присутствии солей железа обработка перекисью водорода приводит к быстрому разрушению рибофлавина. Разрушение может быть предотвращено путем удаления железа до окисления добавлением фосфорной кислоты и отфильтровывания образующего осадка при pH 4,5–6,6. Хорошие результаты дает осаждение белков при изменении pH фильтра до 6,0–6,5, а затем до 4,5.

Для повышения специфичности метода прямой флюорометрии используют свойство рибофлавина восстанавливаться в нефлюоресцирующее соединение под действием гидросульфита натрия, в то время как мешающие пигменты и посторонние флюоресцирующие вещества ими не восстанавливаются.

Метод прямой флюорометрии неприменим к объектам с очень низким содержанием рибофлавина (некоторые овощи, плоды, ягоды), с высоким уровнем железа, и к тем продуктам, у которых нагревание приводит к реакции меланоидинообразования. В этих случаях, а также при исследовании зерновых продуктов (круп, муки, зерна, хлеба и т. д.) более предпочтительным является люмифлавиновый метод.

Образование люмифлавина из рибофлавина идет количественно при облучении в щелочной среде и концентрации последнего не более 2,4 мкг/мл. Поскольку при определенных условиях в люмифлавин переходит 60–70 % общего рибофлавина, при проведении анализа необходимо соблюдать постоянные условия облучения, одинаковые для испытуемого и стандартного раствора. В этом случае предпочтительнее использовать способ введения внутреннего стандарта [13, 72, 86].

Предварительная (до фотолиза) обработка испытуемого экстракта хлороформом позволяет удалить из раствора посторонние флюоресцирующие вещества, растворимые в хлороформе, и тем самым повысить специфичность метода.

Подробное описание люмифлавинового метода приводится в литературе [22, 86].

О п р е д е л е н и е н и а ц и н а. В пищевых продуктах никотиновая кислота и ее амид находятся как в свободной, так и в связанной форме, входя в состав коферментов (НАД и НАДФ) ряда важнейших ферментов окислительного превращения. Существующие химические и микробиологические методы количественного определения ниацина предполагают наиболее полное выделение и превращение его связанных форм, входящих в состав сложного органического вещества клеток, в свободную никотиновую кислоту. Связанные формы ниацина освобождают воздействием растворов кислот или гидроксида кальция при нагревании. Существует много рекомендаций, касающихся условий обработки, вида и концентрации применяемого реагента. Для этих целей используют автоклавирование или нагревание на кипящей водяной бане с растворами соляной и серной кислот [30, 48] или с $\text{Ca}(\text{OH})_2$ [49].

Сравнительные анализы пищевых продуктов, проведенные с использованием указанных реактивов, показали, что гидролиз с 2 н. раствором серной кислоты в автоклаве в течение 30 мин при давлении 0,1 МПа приводит к полному освобождению связанных форм ниацина и превращению никотинамида в свободную никотиновую кислоту. Установлено, что этот способ обработки дает менее окрашенные гидролизаты и может быть использован при анализе мясных и рыбных продуктов [23].

Гидролиз с $\text{Ca}(\text{OH})_2$ в муке, крупах, продуктах, пищевых оксид кальция образуют гликопептидами соединений в растворах. $\text{Ca}(\text{OH})_2$ содержит меньше, чем кислоты, гидролиза в фильтратах в количестве посторонних веществ для метрическому анализу. Взаимодействие с реактивами. Чтобы уменьшить влияние концентрированных к смеси раствора док $\text{Zn}(\text{OH})_2$, который к сахара, дубильные веществ. Этот способ рекомендован для применения. В основе химического, предложенная Кёниг реакция взаимодействия с бромцианом, вторым законового альдегида аминами. Позднее бромным бромродановым. Существует много различных условий температуры, ароматических аминов, поправки на возможные более существенные изменения, так как интенсивность в первую очередь. Наиболее устойчивую никотиновую кислоту и сульфаниловой кислоты фенола) [23, 43]. Эти источники зования при определении и Ассоциацией анализа. Для количественного также микробиологический метод ATCC 8014 [23]. тельный, чем химический, для содержания. Это сделать невозможно с низким уровнем. 16 Заказ 225

Гидролиз с $\text{Ca}(\text{OH})_2$ более предпочтителен при определении ниацина в муке, крупах, хлебобулочных изделиях, сырах, сухих молочных продуктах, пищевых концентратах, овощах, ягодах и фруктах. Гидроксид кальция образует с сахарами и полисахаридами, пептидами и гликопептидами соединения, почти полностью нерастворимые в охлажденных растворах. В результате экстракт, полученный при обработке $\text{Ca}(\text{OH})_2$, содержит меньше веществ, мешающих химическому определению, чем кислотный гидролизат. Тем не менее и при этом способе гидролиза в фильтрате всегда присутствуют в большем или меньшем количестве посторонние окрашенные вещества, мешающие колориметрическому анализу, а также соединения, способные вступать во взаимодействие с реактивами с образованием окрашенных продуктов. Чтобы уменьшить влияние этих веществ, используют обработку гидролизата концентрированным раствором сульфата цинка. При добавлении к смеси раствора едкого натра образуется желатинообразный осадок $\text{Zn}(\text{OH})_2$, который удаляет из раствора многие типы веществ (белки, сахара, дубильные вещества и др.) и является хорошим очищающим агентом. Этот способ очистки весьма прост, достаточно эффективен и рекомендован для применения Ассоциацией химии витаминов [48].

В основе химического метода определения ниацина лежит реакция, предложенная Кёниг, протекающая в две стадии. Первая стадия — реакция взаимодействия пиридинового кольца никотиновой кислоты с бромцианом, вторая — образование окрашенного производного глутаконического альдегида в результате взаимодействия с ароматическими аминами. Позднее бромциановый реактив был заменен менее токсичным бромродановым [23].

Существует много модификаций проведения этой реакции, касающихся условий температурного режима, влияния pH среды, источника ароматических аминов, постановки контрольных опытов для внесения поправки на возможное присутствие мешающих веществ и т. д. Наиболее существенные из них касаются источников ароматических аминов, так как интенсивность и устойчивость развивающейся окраски зависит в первую очередь от природы ароматического амина и pH среды. Наиболее устойчивую окраску дают продукты реакции взаимодействия никотиновой кислоты с бромродановым (бромциановым) реактивом и сульфаниловой кислотой или метолом (сульфатом *пара*-метиламинофенола) [23, 43].

Эти источники ароматических аминов рекомендованы для использования при определении ниацина Ассоциацией химии витаминов [48] и Ассоциацией аналитической химии [13].

Для количественного определения ниацина широко используют также микробиологический метод с тест-организмом *Lactobacillus plantarum* ATCC 8014 [13, 23]. Метод простой, специфичный, но более длительный, чем химический. Микробиологический метод позволяет определять содержание ниацина в объектах в которых химическим путем это сделать невозможно (продукты с высоким содержанием сахаров и с низким уровнем ниацина). С целью стандартизации и упрощения

микробиологического метода Чехословацким институтом по изготовлению сывороток и прививочных веществ (Прага) разработана и выпускается сухая питательная среда для определения ниацина с тест-организмом *Lactobacillus plantarum* ATCC 8014. Проведенное сравнение микробиологического метода с методом ВЭЖХ для определения ниацина в пищевых продуктах показало широкие возможности последнего и его несомненные преимущества при исследовании обогащенных продуктов [66, 38].

О п р е д е л е н и е β -к а р о т и н а. Большинство применяемых в настоящее время физико-химических методов определения β -каротина в пищевых продуктах основано на измерении интенсивности светопоглощения его растворов. Как соединения с сопряженными двойными связями, каротиноиды имеют характерные спектры поглощения в ультрафиолетовой и видимой области. Положение полосы поглощения каротиноидов зависит от числа сопряженных двойных связей в их молекуле. Увеличение этого числа влечет за собой значительное возрастание максимума поглощения, который зависит также и от используемого растворителя. Так, максимальное поглощение β -каротина наблюдается в бензоле при длинах волн 464–465 нм, в циклогексане при 454–455, в петролейном эфире и гексане при 450–451 нм [1].

В пищевых продуктах наряду с β -каротином обычно присутствуют и другие каротиноиды. Некоторые из них (α и β -каротин, криптоксантин и др.) являются провитаминами (предшественниками) витамина А, так как в организме человека и животных могут превращаться в витамин А. Известно около десяти провитаминов А; самым активным из них является β -каротин.

При анализе пищевых продуктов необходима предварительная обработка образца для извлечения, концентрирования каротина и очистки его от сопутствующих соединений. В этих целях широко используют экстракцию, омыление, хроматографию.

Наиболее эффективными растворителями для экстракции каротина являются петролейный эфир, гексан, ацетон и их смеси; они разрушают белково-каротиновый комплекс и извлекают каротин. Для объектов, богатых каротином, лучшим экстрагентом служит смесь гексана и ацетона в соотношении 1:1. При экстракции тканей, бедных каротином, желательно увеличение доли ацетона в смеси. Хорошие результаты дает применение смеси петролейного эфира и ацетона в соотношении 2:1. Для предохранения от фотохимического распада β -каротина экстракцию проводят по возможности быстро с добавлением антиоксиданта (аскорбиновой кислоты).

При определении β -каротина желательно избегать нагревания. Но в некоторых случаях горячее омыление необходимо, например, когда отношение жира к каротину в объектах больше чем 1000:1. В этих случаях омыление проводят под азотом в присутствии антиоксиданта. Горячему омылению подвергают молочные продукты, животные жиры, маргарин, яйца, печень. При этом количество добавляемой щелочи должно обеспечивать полное омыление жира, но одновременно не быть

слишком высоким, так как избыток щелочи может привести к разрушению витамина А и каротина, особенно при низком содержании их в продукте.

Количество щелочи, рекомендуемое для проведения гидролиза, в одних случаях равно половине массы образца [13], в других — половине массы жира в навеске образца [4]. Последние рекомендации более обоснованы, так как соотношены с количеством жира, который подвергают гидролизу. Однако полнота омыления зависит также и от других составных частей исследуемого продукта и условий проведения гидролиза. Поэтому для каждого вида продукта желательно подбирать оптимальные условия обработки.

Определение β -каротина в присутствии других каротиноидов является главной задачей следующей стадии анализа. Для отделения β -каротина от сопутствующих пигментов широко применяют адсорбционную хроматографию, реже — распределительную. Оба вида хроматографии могут быть проведены с использованием колонок или пластинок с тонким слоем адсорбента. Тонкослойная хроматография обеспечивает хорошее разделение и применяется для идентификации каротиноидов. Однако ее использование в количественном анализе сдерживается быстрым окислением и изомеризацией каротиноидов в тонком слое адсорбента.

Всеобщее признание для разделения смеси каротиноидов в количественном анализе завоевала адсорбционная хроматография на колонках с окисью алюминия, окисью магния, смесью окиси магния и силикагеля [13]. Четкость хроматографического разделения пигментов на колонке зависит от многих факторов: активности адсорбента, размера колонки, количества пигментов, присутствия других компонентов в разделяемой смеси.

Важнейшей характеристикой выделенного β -каротина и других каротиноидов остаются их спектры поглощения. Для контроля чистоты отделения β -каротина от других каротиноидов снимают спектр поглощения β -каротина в гексане или петролейном эфире в диапазоне от 430 до 480 нм. Получение четких максимумов при длинах волн 450 и 475 нм и минимума при 465 нм свидетельствует о хорошем отделении β -каротина от других каротиноидов.

Для расчета содержания β -каротина в испытуемом образце пользуются специфическим показателем удельного поглощения ($E_{1\text{ см}}^{1\%}$) или калибровочным графиком, построенным при использовании растворов кристаллического β -каротина.

В течение последнего десятилетия значительные успехи достигнуты в развитии метода ВЭЖХ, который позволяет анализировать сложные природные смеси соединений, имеющих сходные химические и физические характеристики, таких, как витамин А и каротиноиды. Применение современной техники ВЭЖХ значительно снижает затраты времени (до 60 мин) для разделения и количественного определения этих соединений в экстрактах пищевых продуктов [66, 91]. Такой быстрый анализ до минимума сокращает время, в течение которого каротиноиды

и витамин А подвергаются разрушающему воздействию света и кислорода воздуха и, следовательно, обеспечивает получение более точных результатов.

Метод ВЭЖХ каротиноидов [34] является классическим примером демонстрации возможностей этого метода разделять и количественно определять пространственные изомеры α - и β -каротина в овощах. Этот метод был использован для изучения каротинов в пищевых продуктах и изучения влияния различных способов обработки на превращение полного *транс*-изомера каротина в *цис*-изомер [88]. Различные варианты метода ВЭЖХ описаны для фруктов и овощей [34, 88], плодов цитрусовых и цитрусовых соков [70], для разделения и количественного определения ликопина и каротина в томатах [93].

О п р е д е л е н и е в и т а м и н а А. При количественном определении витамина А в пищевых продуктах используют различные методы: колориметрический, флуориметрический, способ прямой спектрофотометрии и ВЭЖХ. Выбор метода определяется наличием той или иной аппаратуры, целью исследования, свойствами анализируемого материала, предполагаемым содержанием витамина А и характером сопутствующих примесей.

Для количественного определения веществ, обладающих А-витаминной активностью, может быть использован метод прямой спектрофотометрии, основанный на способности этих соединений к избирательному светопоглощению на разных длинах волн в ультрафиолетовой области спектра. Поглощение пропорционально концентрации вещества при измерении на тех длинах волн, где наблюдается свойственный данному соединению максимум абсорбции в используемом растворителе. Метод прямой спектрофотометрии наиболее простой, быстрый, достаточно специфичный. Он дает надежные результаты при определении витамина А в объектах, не содержащих примесей, обладающих поглощением в той же области спектра. При наличии посторонних веществ метод может быть использован в сочетании со стадией хроматографического разделения. Методом прямой спектрофотометрии витамин А можно определить только в том случае, если отношение поглощения его растворов при длинах волн 310 и 325 нм ≤ 1 . В этом случае для расчета содержания витамина А используют величину поглощения при 325 нм [13].

Перспективным является флуориметрический метод, основанный на способности ретинола флуоресцировать под действием ультрафиолетовых лучей при длине волны возбуждающего света 330–360 нм. Возникающая флуоресценция имеет максимум в области 480 нм. К соединениям, мешающим определению витамина А флуориметрическим методом, относятся каротиноиды, витамин Е, фитофлуен. Для устранения мешающего влияния этих соединений предложено использовать поправку на фитофлуен и проводить хроматографическую очистку, используя оксид алюминия [45, 46]. Практическое применение флуориметрического метода для анализа пищевых продуктов возможно только при наличии спектрофлуорометров или флуорометров, укомплекто-

ванных светофильтрами с узким диапазоном пропускания в указанных областях спектра.

Наиболее широкое распространение получил колориметрический метод определения витамина А по реакции с хлоридом сурьмы [35]. Эта реакция для витамина А не специфична, аналогичное окрашивание с хлоридом сурьмы дают каротиноиды, но хроматографическое разделение этих соединений позволяет устранить их мешающее влияние. Существенным недостатком метода является неустойчивость развивающейся окраски, которая затрудняет оценку величины оптической плотности растворов. Измерение оптической плотности проводят при длине волны 620 нм в течение 3–5 с [4, 13].

Определению витамина А перечисленными методами, как правило, предшествует подготовительная стадия, включающая щелочной гидролиз жироподобных веществ (см. определение β -каротина) и экстракцию неомыляемого остатка органическим растворителем. Многие пищевые продукты содержат вещества, которые, подобно каротиноидам, вместе с витамином А переходят в неомыляемую фракцию и мешают спектрофотометрическому, флуориметрическому и колориметрическому определению. В таких случаях проводят хроматографическое отделение витамина А от сопутствующих соединений, используя колонки с оксидом алюминия (активированный, влажностью 4%), оксидом магния, кизельгелем и др. [4]. При наличии большого количества мешающих анализу веществ иногда необходимо повторить хроматографическую очистку на колонках с подбором адсорбентов, обладающих различными поглощающими свойствами [13].

В последнее время вместо колоночной хроматографии находят все более широкое применение ВЭЖХ, которая позволяет разделить жирорастворимые витамины (А, D, E, K), обычно присутствующие одновременно в пищевых продуктах, и количественно их определить с большей точностью. ВЭЖХ облегчает возможность определения различных форм витаминов (витамин А-спирт, его изомеры, эфиры ретинола и родственные соединения), что особенно необходимо при контроле за внесением витаминов в пищевые продукты [61, 84, 97]. Метод ВЭЖХ с успехом был применен для определения ретинилпальмитата в обогащенных продуктах, таких, как сухие завтраки, молоко и молочные продукты, маргарин [59, 61].

О п р е д е л е н и е в и т а м и н а Е. К группе веществ, объединяемых общим названием "витамин Е", в соответствии с принятой номенклатурой относятся производные токола и токотриенола, обладающие биологической активностью α -токоферола. Кроме α -токоферола, известно еще семь родственных ему природных соединений, обладающих биологической активностью. Все они могут встречаться в пищевых продуктах. Следовательно, при определении витамина Е в продуктах питания основная трудность состоит в том, что во многих случаях приходится рассматривать группу соединений, имеющих большое химическое сходство, но одновременно различающихся по биологической активности, оценить которую можно только биологическим

методом. Однако в силу длительности биологических исследований, их большой трудоемкости и высокой стоимости они почти полностью вытеснены физико-химическими методами.

Применяемые в настоящее время методы определения витамина Е в пищевых продуктах включают следующие основные стадии: подготовку образца, щелочной гидролиз жиров (омыление), экстракцию неомыляемого остатка органическим растворителем, отделение витамина Е от мешающих анализу веществ и разделение токоферолов с помощью различных видов хроматографии, количественное определение.

Токоферолы весьма чувствительны к окислению в щелочной среде, поэтому омыление и экстракцию неомыляемого остатка проводят в атмосфере азота и в присутствии антиоксиданта (аскорбиновой кислоты). Эти условия обработки являются достаточными для насыщенных токоферолов (токолов), но не всегда обеспечивают необходимую сохранность ненасыщенных форм (токотриенолов), которые более подвержены разрушению. В связи с этим при необходимости определения всех форм витамина Е, содержащихся в продукте, омыление заменяют другими видами обработки, например кристаллизацией при низких температурах [37].

Большинство физико-химических методов определения витамина Е основано на использовании окислительно-восстановительных свойств токоферолов. Для определения суммы токоферолов в пищевых продуктах наиболее часто используют широко известную реакцию восстановления трехвалентного железа в двухвалентное токоферолами с образованием окрашенного комплекса двухвалентного железа с α , α -дипиридиллом или батофенантролином, обладающего максимумом поглощения при 520 нм [44]. К сожалению, реакция не является строго специфичной для токоферолов, окрашенные комплексы с указанными реактивами могут давать каротины, стеролы, витамин А и некоторые другие соединения. Кроме того, интенсивность образования окрашенного продукта существенно зависит от длительности экспозиции, температуры, освещения и других факторов. Поэтому для повышения точности анализа токоферолы предварительно отделяют от соединений, мешающих определению. Для этой цели используют колоночную хроматографию [8, 9], хроматографию в тонком слое адсорбента [16, 19], газожидкостную хроматографию [19, 75] и ВЭЖХ [42, 92].

Для отделения токоферолов от веществ, мешающих при колориметрическом определении (каротиноиды, витамин А), наибольшее распространение получила колоночная хроматография на оксиде алюминия. Для элюции токоферолов используют различные системы растворителей: ацетон-гексан [100], этиловый спирт-циклогексан [8, 39] и др. При выборе системы растворителей и условий для элюции токоферолов проверяют полноту отделения токоферолов от мешающих соединений. Одним из способов такой проверки служит хроматография в тонком слое адсорбента.

При определении Е-витаминной ценности продуктов, в которых

токоферол состоит из α -токоферола, β -токоферола, γ -токоферола и δ -токоферола. Мясопродукты можно ограничить в них, когда кроме них присутствуют продукты его переработки. Для определения токоферолов используют различные методы.

Для определения токоферолов в продуктах используют различные методы. ВЭЖХ позволяет определять токоферолы, токотриенолы, 98]. Детектирование, так и по флуоресценции.

Определение витамина в пищевых продуктах является важной задачей ввиду их специфической роли от сопутствующих веществ. Низким содержанием витамина в пище можно объяснить многие заболевания на крысах и других животных.

Биологическая ценность витамина Е определяется количеством исследуемого вещества. Степень рахита на черту [13]. Степень рахита зависит от концентрации витамина Е в продуктах.

При исследовании витамина Е в продуктах, содержащих более 1 мкг% витамина Е, метод позволяет определять витамин Е и эргокальферол. Витамин Е, что можно определить в продуктах, определяя его омылением. Токотриенолы, хроматографическое определение токоферолов с помощью тонких слоев, обогащенных витамином Е, химический метод. Более быстрое определение витамина Е в продуктах.

α-токоферол составляет более 80 % общего содержания токоферолов (мясо, мясопродукты, молоко и молочные продукты, рыба и др.), можно ограничиться определением суммы токоферолов. В тех же случаях, когда кроме α-токоферола в продуктах в значительных количествах присутствуют другие токоферолы (растительные масла, зерно и продукты его переработки, хлебобулочные изделия, орехи и др.), для их разделения используют хроматографию на колонках [15].

Для определения индивидуальных токоферолов несомненный интерес представляет метод ВЭЖХ [81, 92], обеспечивающий в одном процессе как разделение, так и количественный анализ. Его высокая чувствительность и точность дают возможность получить надежные результаты в тех случаях, когда другие методы мало пригодны. Метод ВЭЖХ позволяет проводить раздельное определение токоферолов и токотриенолов, эфиров токоферола, а также витаминов А и D [42, 98]. Детектирование различных соединений проводят как по поглощению, так и по флюоресценции.

О п р е д е л е н и е в и т а м и н а D. Количественное определение витамина в пищевых продуктах представляет собой чрезвычайно сложную задачу ввиду его низкого содержания, отсутствия чувствительных специфических реакций на витамин D и трудностей отделения от сопутствующих веществ. В связи с этим для многих продуктов с низким содержанием витамина D до недавнего времени единственно приемлемыми методами анализа являлись биологические исследования на крысах или цыплятах.

Биологические методы основаны на установлении минимального количества исследуемого продукта, излечивающего или предотвращающего рахит у крыс (цыплят), находящихся на рахитогенной диете. Степень рахита оценивают рентгенографически [20, 60] или пробой на черту [13]. Биологические методы обладают высокой специфичностью и чувствительностью, они позволяют определять витамин в концентрациях 0,01–0,2 мкг%.

При исследовании пищевых продуктов с содержанием витамина D свыше 1 мкг% может быть использован колориметрический метод, основанный на реакции кальциферолов с хлоридом сурьмы [17, 68]. Метод позволяет определять как холекальциферол (витамин D₃), так и эргокальциферол (витамин D₂). При наличии обеих форм витамина D, что может иметь место в витаминизированных пищевых продуктах, определяется их сумма. Анализ состоит из следующих операций: омыления (щелочного гидролиза), осаждения стерина дигитонином, хроматографии (адсорбционная и распределительная) и колориметрической реакции с хлоридом сурьмы. Метод пригоден для определения содержания витамина D в рыбьем жире, натуральной печени трески, яйцах, сливочном масле, икре рыб, пищевых продуктах, обогащенных витамином. Несмотря на удовлетворительную точность, химический метод весьма трудоемок и длителен, поэтому мало пригоден для контроля обогащаемых продуктов.

Более быстрым, надежным и точным является все чаще применяе-

мый метод ВЭЖХ, который успешно используется при анализе детских и диетических продуктов, обогащенных витамином D [53, 55, 69]. Его несомненным преимуществом является возможность идентифицировать, разделить и количественно определить другие жирорастворимые витамины в одной навеске образца [42, 81, 98].

О п р е д е л е н и е х о л и н а. В природном материале холин содержится как в свободной, так и в связанной форме. Для определения холина в пищевых продуктах наиболее широкое применение нашел метод, основанный на образовании окрашенного соединения рейнекатохолина при взаимодействии холина с аммонием реиниевокислым (солью Рейнека).

Метод включает следующие операции: экстракцию, гидролиз в щелочной среде для освобождения связанной формы холина, осаждение холина в нейтральной среде в виде комплексного соединения солью Рейнека, отделение образовавшегося рейнекатохолина от сопутствующих соединений, растворение его в ацетоне и определение оптической плотности полученного раствора при длине волны 526 нм. Для экстракции холина из пищевых продуктов применяют метанол, гидролиз проводят с гидратом окиси бария.

Предложена модификация метода, которая позволяет сократить время анализа за счет одновременного проведения экстракции и гидролиза со смесью метанола, хлороформа и гидроксида бария. Холин выделяют из гидролизата адсорбцией на колонке с флоризилом. При пропускании рейнеката аммония через колонку получают рейнекат холина, который проявляется в виде розовой полосы, после того как избыток реактива отмоют. При наличии хлорофилла колонку до пропускания рейнеката аммония промывают метилацетатом. Рейнекат холина с флоризила элюируют ацетоном и измеряют оптическую плотность раствора при 526 нм [62].

Микробиологические методы. Для определения витаминов B₆, B₁₂, фолатина, пантотеновой кислоты и биотина в пищевых продуктах используют в основном микробиологические методы анализа.

Разработке микробиологических методов анализа, в середине 40-х годов, предшествовало установление факта, что многие микроорганизмы, так называемые ауксогетеротрофы, для своего роста и развития нуждаются в тех или иных витаминах. Обычно потребность этих микроорганизмов в витаминах, получаемых извне, ограничивается одним, двумя, реже несколькими. Ауксогетеротрофы сильно различаются между собой и по степени потребности в готовых витаминах. Так, встречаются формы, которые совершенно не растут на средах, если требуемый витамин в них отсутствует. Именно эти микроорганизмы являются наиболее подходящими для количественного определения витаминов. Чувствительность подобного тест-организма к определяемому витамину будет особенно велика, что позволит выявить в естественных продуктах наличие самых малых его количеств.

подавляющее большинство микробиологических методов количественного определения витаминов в пищевых продуктах основано

на реакции роста микроорганизмов. Для того чтобы успешно использовать метод, требуется точно знать условия роста индикаторной культуры: необходимый состав питательной среды, условия культивирования.

В таких случаях обычный прием заключается в том, что питательная среда содержит все вещества, необходимые для роста, за исключением определяемого витамина. Интенсивность роста микроорганизма в этих условиях зависит в известных пределах от количества добавленного в среду витамина в виде его стандартного раствора или содержащегося в испытуемом гидролизате. После стерилизации и охлаждения, пробирки засевают тест-культурой и пробирки помещают в термостат на определенное время. Затем измеряют реакцию роста тест-организма. Для этого может быть использован турбидиметрический метод, весовой метод определения массы микробных клеток, метод количественного определения образовавшихся кислых продуктов жизнедеятельности бактерий путем визуального при помощи индикатора или потенциометрического титрования. Содержание определяемого витамина в анализируемом материале находят путем сопоставления ответной реакции роста тест-организма в стандартной и опытной серии проб.

В качестве тест-организмов могут быть использованы бактерии, дрожжи, микроскопические грибы, простейшие и одноклеточные водоросли. Наиболее широко применяются для этих целей молочнокислые бактерии. Они не патогенны, хорошо растут в пробирках, продуцируют большое количество молочной кислоты, которая измеряется титрованием растворами щелочей.

Микробиологические методы имеют ряд преимуществ по сравнению с другими аналитическими способами. Они высоко чувствительны, благодаря чему до сих пор остаются незаменимыми при анализе некоторых объектов. Другой положительной особенностью является возможность определения витаминов в природном материале без дополнительных процедур, связанных с очисткой его от мешающих примесей, концентрированием витамина и другими приемами.

Однако высокая чувствительность некоторых тест-организмов, например *Lactobacillus casei*, предъявляет повышенные требования к чистоте посуды, реактивов, дистиллированной воды. К числу недостатков микробиологических методов анализа следует отнести их большую трудоемкость, длительность, а также способность некоторых микроорганизмов усваивать аналоги витаминов и их производные или отдельные части молекулы витаминов. Эти особенности должны учитываться при выборе тест-культуры и предпочтение следует отдавать той из них, которая проявляет наиболее высокую специфичность к требуемому витамину.

Существуют микробиологические методы для определения почти всех витаминов группы "В" (тиамин, рибофлавин, ниацин, витамины B_6 и B_{12} , фолацин, пантотеновая кислота, биотин). Из них при анализе пищевых продуктов в настоящее время сравнительно редко используются микробиологические методы определения тиамин и рибофла-

вина, которые почти полностью вытеснены химическими методами. При определении ниацина, витамина B_6 и пантотеновой кислоты применяют как микробиологические, так и физико-химические методы. Что касается витамина B_{12} , фолацина и биотина, то для их определения в пищевых продуктах микробиологические методы являются наиболее доступными и надежными.

О п р е д е л е н и е в и т а м и н а B_6 . Термин "витамин B_6 " охватывает группу структурнородственных соединений, являющихся производными 2-метилпиридина, обладающих биологической активностью пиридоксина. К ним относятся: пиридоксин, пиридоксаль, пиридоксамин и их фосфорные эфиры. Все эти соединения в тех или иных количествах присутствуют в растительных и животных тканях. Большинство соединений, обладающих активностью витамина B_6 , содержится в пищевых продуктах в виде комплексов с белками, они входят в состав различных пиридоксальных ферментов, а также неспецифических белковых комплексов, не обладающих ферментативной активностью. Многочисленные исследования этих комплексов указывают на существование различных типов связей между витамином B_6 и белком и различную прочность этих связей. В связанном состоянии витамин B_6 можно определить только биологическим методом на животных, для микробиологических и физико-химических методов эти комплексы недоступны. Это условие создает большие трудности при определении витамина B_6 в продуктах питания.

Из-за многообразия связей усложняется расщепление комплексов витамина B_6 , так как при этом требуются различные способы и условия обработки исследуемого материала перед его количественным определением. Обычно выделение витамина B_6 в свободной форме достигается автоклавированием образца с растворами серной или соляной кислот различной концентрации при различном давлении и продолжительности обработки. Для этой цели применяют также папаин, такадиастазу, кларазу [85], ферментный препарат из гриба *Aspergillus oryzae* [24]. При автоклавировании в кислой среде свободные формы витамина B_6 относительно стабильны, фосфорилированные формы подвергаются полному гидролизу.

В качестве тест-организмов при определении витамина B_6 чаще всего используют дрожжи *Saccharomyces carlsbergensis* 4228 и *Saccharomyces Ludwigii* KM. Метод с *Saccharomyces carlsbergensis* широко применяют за рубежом. Он простой, быстрый и дает хорошо воспроизводимые результаты. Этот тест-организм одинаково чувствителен к пиридоксину, пиридоксалу и пиридоксамину. В СССР чаще используют тест-организм *Saccharomyces Ludwigii*, так как для его роста необходима очень простая среда Ридер с добавлением четырех витаминов: никотиновой кислоты, тиамина, биотина и пантотената кальция [24].

Все формы витамина B_6 имеют одинаковую биологическую активность для человека и животных, и поэтому при анализе пищевых продуктов можно ограничиться определением суммарного содержания

витамина B_6 . О.
определению определено
Для разделения
доксамин прим
отвечает реакци
8040 (реагирует
carlsbergensis ил
формам витамин
ления пиридокс
одного тест-орга
лении из смеси
пиридоксамин

Аналогичны
с организмом S
кого разделения
фер и Лехманн

Однако для
 B_6 более удобн
робно описан в
нение метода
реляцию и сход

О п р е д е
в пищевых про
мов бактерии
ATCC 7830, E
и водоросль Eu

Чувствител
ну B_{12} колебл
мого материала

Все молоч
закрывающийс
зовать для ро
того, штаммы
логов витамин
вотных и чел
достаточно бы
витамины B_{12}
зиды содержат
с витамином
таты, получае
ства можно уд
лизата с испол

Наиболее
чивает органи
чувствителен
расти на боле
повседневной

витамина В₆. Однако существуют методы, позволяющие дифференцированно определять и отдельные формы витамина.

Для раздельного определения пиридоксина, пиридоксаля и пиридоксамина применяют 3 тест-организма: *Lactobacillus casei* ATCC 7469 (отвечает реакцией роста на пиридоксаль), *Streptococcus faecalis* ATCC 8040 (реагирует на пиридоксаль и пиридоксамин) и *Saccharomyces carlsbergensis* или *Saccharomyces Ludwigii* КМ (чувствительны ко всем формам витамина В₆). Разработан также метод раздельного определения пиридоксаля, пиридоксина и пиридоксамина с использованием одного тест-организма *Saccharomyces carlsbergensis*, основанный на удалении из смеси пиридоксаля в форме неактивного оксима и отделении пиридоксамина на катионите РОА [36].

Аналогичный способ определения отдельных форм витамина В₆ с организмом *Saccharomyces carlsbergensis* после их хроматографического разделения на колонках с Dowex AI-50W-X8 предложен Тоупфер и Лехманн [90].

Однако для раздельного определения различных форм витамина В₆ более удобным и быстрым является метод ВЭЖХ, который подробно описан в ряде последних работ [47, 94, 96]. Проведенное сравнение метода ВЭЖХ с микробиологическим показало хорошую корреляцию и сходимость результатов [50].

О п р е д е л е н и е в и т а м и н а В₁₂. Содержание витамина В₁₂ в пищевых продуктах определяют, используя в качестве тест-организмов бактерии *Lactobacillus lactis* ATCC 8000, *Lactobacillus leichmani* ATCC 7830, *Escherichia coli* 113-3, протозоа *Ochromonas malhamensis* и водоросль *Eugena gracilis*.

Чувствительность этих тест-организмов по отношению к витамину В₁₂ колеблется в пределах 10^{-7} — 10^{-10} (на 1 г или 1 мл исследуемого материала).

Все молочнокислые организмы имеют существенный недостаток, заключающийся в том, что наряду с витамином В₁₂ они могут использовать для роста тимидин и другие дезоксирибонуклеозиды. Кроме того, штаммы *Lactobacillus* реагируют в различной степени на ряд аналогов витамина В₁₂, не обладающих витаминной активностью для животных и человека. Преимуществом *Lactobacillus leichmani* является достаточно быстрая ростовая реакция и высокая чувствительность к витамину В₁₂. Поскольку в пищевых продуктах дезоксирибонуклеозиды содержатся, как правило, в небольших количествах по сравнению с витамином В₁₂, их присутствие не влияет существенно на результаты, получаемые с *Lactobacillus leichmani*. Мешающие анализу вещества можно удалить перед анализом путем экстракции и очистки гидролизата с использованием хроматографической техники.

Наиболее быстрое (16-24 ч) определение витамина В₁₂ обеспечивает организм *Escherichia coli* 113-3. Этот микроорганизм не так чувствителен к витамину, как молочнокислые бактерии, но может расти на более простой среде и весьма удобен как тест-организм для повседневной практики. В отличие от молочнокислых бактерий мутант

113-3 не реагирует на дезоксирибонуклеозиды, однако вместо витамина B_{12} он может использовать метионин. Поэтому метионин может явиться источником ошибок при анализе продуктов, в которых его содержание достаточно велико. *Escherichia coli* 113-3 дает ростовую реакцию почти на все аналоги витамина B_{12} . Для получения точных данных эти мешающие определению соединения должны быть предварительно удалены из гидролизата [10].

Наибольшей специфичностью обладает метод с *Ochromonas malhamensis*, которая дает ответный рост только на "истинный" витамин B_{12} . Высокой специфичностью обладает также метод с использованием водоросли *Eugenia gracilis*. Однако применение его тормозится большой продолжительностью инкубационного периода (5-7 дней) и необходимостью поддержания условий хорошей освещенности.

Выбор тест-организма во многом зависит от свойств исследуемого материала. При этом учитывают наличие в анализируемом продукте веществ, мешающих определению. Для учета возможного их влияния ставят параллельные опыты с разными тест-организмами или с одним и тем же организмом при изменении условий обработки испытуемого материала. Поступают, например, следующим образом: определяют интенсивность роста микроорганизма при наличии витамина B_{12} и мешающих анализу веществ. Одновременно определяют скорость его роста при наличии только мешающих веществ, разрушив витамин B_{12} 30-минутным кипячением образца при pH раствора 11,0.

При анализе пищевых продуктов витамин B_{12} предварительно необходимо экстрагировать в форме, подходящей для микробиологического определения. Поскольку микроорганизмы отвечают ростовой реакцией только на свободные формы кобаламинов, перед анализом необходимо проводить гидролиз исследуемого продукта в слабокислой среде при автоклавировании. Чтобы избежать падения активности мало-стабильных форм цианкобаламина, рекомендуется на 1 л среды добавлять 1 мг цианида калия.

Подготовка исследуемого материала к определению витамина B_{12} , техника микробиологических исследований, состав питательных сред, условия культивирования тест-организмов описаны в работах [10, 13, 71, 82].

Кроме микробиологического метода при определении витамина B_{12} в пищевых продуктах используют метод радиоизотопного разведения [10, 74]. В настоящее время изучается возможность использования для этих целей метода ВЭЖХ, однако основная трудность состоит в невозможности определения крайне малых количеств витамина B_{12} в обычном диапазоне детектирования [54].

О п р е д е л е н и е ф о л а ц и н а. Определение фолацина в пищевых продуктах затруднено тем, что в этих объектах он обычно присутствует в связанной форме в виде полиглутаматов, содержащих 3 или 7 молекул глутаминовой кислоты, с восстановленным птеридиновым ядром и присоединенными одноуглеродными фрагментами. Большинство форм фолацина весьма чувствительно к воздействию кислорода

воздуха, света и температуры. При различных способах обработки, применяемых для освобождения связанного фолацина, они подвергаются окислению и расщеплению. Для предохранения фолацина от окисления проводят обработку исследуемого материала в присутствии аскорбиновой кислоты. Чтобы превратить полиглутаматы в более простые соединения, доступные для определения микробиологическими и физико-химическими методами, их подвергают обработке специфическими ферментами — конъюгазами. Для этого используют ферментные препараты, получаемые в лабораторных условиях из поджелудочной железы цыплят или из почек свиней.

В пищевых продуктах фолатин может быть определен химическими и микробиологическими методами. Усовершенствованный флюорометрический метод определения фолацина в пищевых продуктах, специфичность которого значительно повышена в результате предварительного осаждения белков и тирозина, мешающих флюорометрическому анализу [25], может быть использован при исследовании продуктов с достаточно высоким содержанием фолацина (печень, сыры, зелень петрушки, шпинат, морковь и др.). Однако для анализа объектов с низким содержанием фолацина, что свойственно большинству пищевых продуктов, основным методом является микробиологический. Несмотря на значительную трудоемкость, высокочувствительный и специфичный микробиологический метод находит широкое применение в лабораторной практике. Дифференцированный микробиологический метод с различными тест-организмами, обладающими специфической чувствительностью к отдельным формам фолацина, в сочетании с хроматографическим разделением этих соединений, используют при изучении распределения различных форм фолацина в пищевых продуктах [52].

При микробиологическом определении фолацина наиболее часто используют *Streptococcus faecalis* ATCC 8043, *Lactobacillus casei* ATCC 7469 и *Pediococcus cerevisiae* ATCC 8081. Из них *Streptococcus faecalis* менее требователен к условиям выращивания. Однако недостатком данной культуры является то, что *Streptococcus faecalis* может использовать для своего роста не только различные формы фолиевой кислоты, за исключением ее метильного производного, но и птероевую кислоту, которая биологически неактивна для человека и животных. Так как в некоторых продуктах содержится довольно большое количество птероевой кислоты, при определении фолацина в пищевых продуктах с помощью *Streptococcus faecalis* могут быть получены завышенные данные.

Тест-организм *Lactobacillus casei* нечувствителен к птероевой кислоте и единственный из всех трех микроорганизмов реагирует на метилированные формы фолатина. Поэтому использование культуры *Lactobacillus casei* при анализе пищевых продуктов дает возможность получить более точное представление о фолатине, содержащемся в пищевых продуктах, доступном для человека и животных. *Pediococcus cerevisiae* отвечает положительной ростовой реакцией только на восстановленные формы фолатина.

Микробиологический метод определения фолацина в пищевых продуктах с тест-организмом *Lactobacillus casei* подробно изложен в ряде работ [27, 52]. Весьма перспективным является также метод радиоконкурентного связывания [2], однако его широкое применение сдерживается необходимостью использования пока еще дефицитных специальных наборов реактивов (так называемых китов).

О п р е д е л е н и е п а н т о т е н о в о й к и с л о т ы. Для количественного определения пантотеновой кислоты в пищевых продуктах применяют микробиологический метод, основанный на учете ростовой реакции микроорганизмов, не способных к синтезу этой кислоты, и зависящей от присутствия ее в питательной среде.

В пищевых продуктах пантотеновая кислота находится в свободном и связанном виде. Пантотеновая кислота в связанном виде недоступна микроорганизмам, поскольку не может проникать через стенки их клеток. Следовательно, при микробиологическом определении пантотеновой кислоты необходимо проводить предварительную обработку исследуемого материала, при которой произошел бы разрыв фосфатной и амидной связей в молекуле кофермента А. Щелочной и кислотный гидролиз для этой цели неприменим, так как витамин в таких условиях инактивируется. Применяют обработку изучаемых образцов ферментными препаратами.

Наиболее совершенным методом является обработка материала очищенной кишечной фосфатазой и пептидазой печени, при которой из кофермента А освобождается теоретическое количество пантотеновой кислоты, рассчитанной по содержанию β -аланина [18, 56]. Для этих же целей используют ферментный препарат из почек свиней, приготовляемый в лабораторных условиях. Хорошие результаты по освобождению пантотеновой кислоты получены при помощи ферментного препарата из гриба *Aspergillus tericola* [11].

При определении пантотеновой кислоты в качестве тест-организмов обычно применяют *Lactobacillus casei* ATCC 7469, *Lactobacillus plantarum* ATCC 8014, *Saccharomyces carlsbergensis* ATCC 4228 и *Saccharomyces Ludwigii* KM. При использовании молочнокислых бактерий необходимо предварительно освобождать исследуемые гидролизаты от липидов, стимулирующих рост данных организмов. Высокой чувствительностью и специфичностью по отношению к пантотеновой кислоте обладает дрожжевой организм *Saccharomyces Ludwigii* KM. Он не реагирует на β -аланин и диоксиметилмасляную кислоту и на смесь этих соединений. Кроме того, состав питательной среды для *Saccharomyces Ludwigii* KM значительно проще, чем для других тест-организмов. Техника проведения микробиологических исследований на содержание пантотеновой кислоты с организмом *Saccharomyces Ludwigii* KM описана в ряде работ [14, 32, 56].

В качестве стандартного метода определения пантотеновой кислоты, рекомендованного для стран СЭВ, является метод с использованием культуры *Saccharomyces Ludwigii* 4228 (ATCC 9080). Институт вакцин и сывороток ЧССР (Прага) для этого метода разработал и производит

пищевую питательную среду
проведение исследований

О п р е д е л е н и е
продуктах в очень
(с белками или
продуктах растительных)
водить только
биотина методика
к фармацевтическим
необходимы бол
В качестве

логическим мето
грибы, для роста
ATCC 8014, *Lactobacillus*
7754, *Candida troglodytes*

Из всех пер
Lactobacillus plantarum
самой высокой
лении биотина д
организмами *Saccharomyces*
Главным преимуще
ности действия,
жащих неизвест
честв биотина п
метрически.

Для освобожд
автоклавируют
вора серной кисл
Определение
ряде руководств

СПИСОК ИСПОЛ

1. Б е р е з
- Пищевая промышленность
2. Б у к и
- обеспеченности на
3. Г р и г
- вых продуктов.
4. Г р и г
- вых продуктов.
5. Г р и г
- А и β -каротина в
- минной обеспечен
6. Г р и г
- деление витамин
- ния. — 1973. — №
7. Г р и г
- ния аскорбиново
- № 3. — С. 32–37.

1 КЖПЖОИ 48 ОРИОЖОИ

сухую питательную среду, применение которой значительно упрощает проведение исследований.

О п р е д е л е н и е б и о т и н а. Биотин содержится в пищевых продуктах в очень малых количествах и в основном в связанной форме (с белками или пептидами). В связи с этим определение биотина в продуктах растительного или животного происхождения можно проводить только микробиологическим методом. Попытки определения биотина методом ВЭЖХ увенчались успехом только применительно к фармацевтическим препаратам, при анализе пищевых продуктов необходимы более чувствительные системы детектирования [54, 66].

В качестве тест-организмов при определении биотина микробиологическим методом используют истинные бактерии, дрожжи или грибы, для роста которых необходим биотин: *Lactobacillus plantarum* ATCC 8014, *Lactobacillus casei* ATCC 7469, *Lactobacillus cerevisiae* ATCC 7754, *Candida tropicalis*, *Neurospora crassa*.

Из всех перечисленных организмов наиболее широко используют *Lactobacillus plantarum* ATCC 8014, так как этот тест-организм обладает самой высокой специфичностью к свободному биотину. При определении биотина довольно часто применяют и дрожжевые методы с тест-организмами *Saccharomyces cerevisiae* ATCC 7754 и *Candida tropicalis*. Главным преимуществом дрожжевых методов являются широкие границы действия, что облегчает определение биотина в образцах, содержащих неизвестное количество витамина. Возврат добавленных количеств биотина при этом составляет 90–100 %. Рост учитывается нефелометрически.

Для освобождения связанных форм биотина исследуемые образцы автоклавируют в течение 2 ч при температуре 120°C в среде 2 н. раствора серной кислоты.

Определение биотина микробиологическим методом изложено в ряде руководств [12, 28, 51].

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Б е р е з о в с к и й В. М. Химия витаминов. — 2-е изд., перераб. — М.: Пищевая промышленность, 1973. — 631 с.
2. Б у к и н Ю. В. Фолацин. — В кн.: Методы оценки и контроля витаминной обеспеченности населения. — М.: Наука, 1984. — С. 98–103.
3. Г р и г о р ь е в а М. П. Витамин С. — В кн.: Химический состав пищевых продуктов. — М.: Легкая и пищевая промышленность, 1984. — С. 316–319.
4. Г р и г о р ь е в а М. П. Витамин А. — В кн.: Химический состав пищевых продуктов. — М.: Легкая и пищевая промышленность, 1984. — С. 301–304.
5. Г р и г о р ь е в а М. П. Определение жирорастворимых витаминов Е, А и β-каротина в пищевых продуктах. — В кн.: Методы оценки и контроля витаминной обеспеченности населения. — М.: Наука, 1984. — С. 121–133.
6. Г р и г о р ь е в а М. П., С м и р н о в а Е. В., С т е п а н о в а Е. Н. Определение витамина С в консервированных пищевых продуктах. // Вопросы питания. — 1973. — № 4. — С. 60–67.
7. Г р и г о р ь е в а М. П., С т е п а н о в а Е. Н. Об определении содержания аскорбиновой кислоты в пищевых продуктах. // Вопросы питания. — 1970. — № 3. — С. 32–37.

8. Григорьева М. П., Степанова Е. Н. Определение витамина Е в рыбе и рыбных продуктах. //Вопросы питания. — 1979. — № 1. — С. 59–63.
9. Григорьева М. П., Степанова Е. Н., Фомина Л. В. Определение витамина Е в молоке и молочных продуктах. //Тр. ВНИИМП, 1980. — С. 78–87.
10. Канопкайте С. И. Кобаламины (витамины группы В₁₂). — В кн.: Экспериментальная витаминология. — Минск: Наука и техника. — С. 438–469.
11. Киприанова Е. Н. Использование некоторых ферментов для освобождения пантотеновой кислоты из ее связанной формы. //Вопросы питания. — 1965. — № 2. — С. 24–29.
12. Коротченко Н. И. Определение биотина. //Биохимия. — 1959. — Т. 24. — № 5. — С. 872–876.
13. Методы анализа пищевых сельскохозяйственных продуктов и медицинских препаратов. /Под ред. В. Горвица. — М.: Пищевая промышленность, 1974. — 743 с.
14. Мойсеенок А. Г. Пантотеновая кислота. — В кн.: Методы оценки и контроля витаминной обеспеченности населения. — М.: Наука, 1984. — С. 111–121.
15. Надиров Н. К., Хафизов Р. Х., Сакаева Р. Ф. Выделение отдельных изомеров токоферолов растительных масел методом колоночной хроматографии. //Прикладная биохимия и микробиология. — 1974. — Т. 10. — № 4. — С. 611–613.
16. Определение токоферолов растительных масел тонкослойной хроматографией. /А. Н. Уманская, Н. Н. Сафронова, Н. К. Надиров и др. //Прикладная биохимия и микробиология. — 1973. — Т. 9, вып. 3. — С. 468–470.
17. Петрова Э. А., Уланова Н. А. Определение витамина в пищевых продуктах. //Вопросы питания. — 1974. — № 4. — С. 53–58.
18. Рекомендации методов определения витаминов для стран-участниц СЭВ. 1966. — 34 с.
19. Спиричев В. Б., Матусис И. И., Бронштейн Л. М. Витамин Е. — В кн.: Экспериментальная витаминология. Минск: Наука и техника, 1979. — С. 18–57.
20. Спиричев В. Б., Петрова Э. А. Витамин D (кальциферолы). — В кн.: Экспериментальная витаминология. Минск: Наука и техника, 1979. — С. 80–130.
21. Степанова Е. Н. Тиамин (витамин В₁). — В кн.: Химический состав пищевых продуктов. — М.: Легкая и пищевая промышленность, 1984. — С. 305–308.
22. Степанова Е. Н. Рибофлавин (витамин В₂). — В кн.: Химический состав пищевых продуктов. — М.: Легкая и пищевая промышленность. 1984. — С. 308–311.
23. Степанова Е. Н. Ниацин (витамин РР). — В кн.: Химический состав пищевых продуктов. — М.: Легкая и пищевая промышленность. 1984. — С. 311–316.
24. Степанова Е. Н. Определение витамина В₆ в пищевых продуктах микробиологическим методом. — В кн.: Методы оценки и контроля витаминной обеспеченности населения. М.: Наука, 1984. — С. 154–158.
25. Степанова Е. Н., Григорьева М. П., Коновалова Л. В. Определение фолацина в печени флюорометрическим методом. //Вопросы питания. — 1974. — № 4. — С. 58–64.
26. Степанова Е. Н., Григорьева М. П., Смирнова Е. В. Об определении витамина С в свежих овощах //Вопросы питания. — 1973. — № 3. — С. 58–60.
27. Степанова Е. Н., Коновалова Л. В., Андрейчук Т. В. Определение фолацина в пищевых продуктах микробиологическим методом с тест-организмом *Lactobacillus casei*. //Вопросы питания. — 1972. — № 4. — С. 84–91.
28. Шавловский Г. М., Логвиненко Е. М., Кузьменко Л. Т.

Модифицированный метод определения биогина при помощи дрожжей *Candida tropicalis* СК-4. // Прикладная биохимия и микробиология. - 1965. - I. I. - № 4. С. 452-453.

29. Ashoor S. H., Monte W. C., Welty L. M. Liquid Chromatographic Determination of Ascorbic Acid in Foods. // J. Assoc. Off. Anal. Chem. - 1984. v. 67. - № 1. p. 78-80.

30. Bellion E. Rapid spectrophotometric assay for nicotinacid. // Analyt. Biochem. - 1968. - v. 25. - № 1-3. - p. 578-582.

31. Beitrag zur Bestimmung des Vitamin C - Gehaltes in Lebensmitteln Ergebnisse eines Ringversuches. R. Zacharas., U. Imhoff., R. Jr. Strohecker., M. Zobel. - Z. Lebensmitt. - Untersuch. - 1968. - Bd. 138. - s. 65-75.

32. Bird O. D., Thompson R. O. Pantothenic Acid. In: The Vitamins, 2nd ed. N. Y. and London: Academic Press, 1967. - v. VII. - p. 209-241.

33. Bognar Antal. Bestimmung von Riboflavin und Thiamin in Lebensmitteln mit Hilfe der Hochdruck Flüssigkeits-Chromatographie (HPLC). Lebensmittelchem und gerichtl. Chem. - 1982. - Bd. 36. - № 2. - p. 33-34.

34. Bushway R. J., Wilson A. M. Determination of α - and β -carotene in fruit and vegetables by high performance liquid chromatography. // Can. Inst. Food. Sci. Technol. J. - 1982. v. 15. - p. 165-169.

35. Carr F. H., Price I. A. Colour reactions attributed to vitamin A. // Biochem. J. - 1926. - v. 20. - p. 497-500.

36. Cerna I., Manoušek O. Microbiological test for individual members of the vitamin B₆ group. // Folia Microbiologica. - 1960. - v. 5. - p. 231-236.

37. Chow C. K., Draper H. H., Csallany A. S. Method for the Assay of free and esterified tocopherols. // Analyt. Biochem. - 1969. - v. 32. - p. 81-90.

38. Comparison of a high-performance liquid chromatographic and microbiological method for the determination of niacin in foods. Pieter J. Van Niekerk, Salomein C. C. Smit, Emmerentia S. P. Strydom, Gurli Armbruster. // J. Agr. and Food Chem. - 1984. - v. 32. - № 2. - p. 304-307.

39. Christie A. A., Dean A. C., Millburn B. A. The Determination of vitamin E in food by colorimetry and gas-liquid chromatography. // Analyst. 1973. - v. 98. - p. 161-167.

40. Critical Comparison of the Determination of Vitamin B₂ in Foods by a High-performance Liquid Chromatographic Method and the "Standard" Microbiological Approach. P. J. Richardson, D. J. Favel, G. C. Gidley and A. D. Jones. // Proc. Anal. Div. Chem. Soc. - 1978. - v. 15. - № 2. - p. 53-55.

41. Deutsch M. J., Weeks C. Microfluorometric assay for vitamin C. // J. Assoc. Offic. Agr. Chem. - 1965. - v. 48. - № 6. - p. 1248-1256.

42. Determination of fat-soluble vitamins by HPLC. André Rougereau, Alain Guiller, Jacques Gore, Odile Person. - Recent Dev. Food Anal. Proc. 1 Eur. Conf. Food Chem. (EURO FOOD CHEM 1). - Vienna, 17-20 Febr. 1981. - Wienheim e. a. - 1982. - p. 33-40.

43. Edberg D. C., Potter K. H., Honold J. K. The semiautomated determination of niacin and niacinamide in food products. // J. Agr. Food Chem. - 1974. - v. 22. - p. 323-326.

44. Emmerie A., Engel C. Colorimetric determination of alpha-tocopherol (vitamin E). - Rec. Trav. Chem. - 1938. - v. 57. - p. 1351-1352.

45. Erdman J. W., Jr., Shu-Hui F. Hou., Lachance P. A. Fluorometric determination of vitamin A in foods. // J. Food Science. - 1973. - v. 38. - p. 447-449.

46. Fluorometric determination of vitamin A in dairy products. J. N. Thompson, P. Erdody, W. B. Maxwell, T. K. Murray. // J. Dairy Sci. - 1972. - v. 55. - p. 1077-1080.

47. Forms of vitamin B₆ in human milk. J. T. Vanderslice, S. G. Brownlee, C. E. Maire, R. D. Reynolds. // The Amer. Journ. Of Clinical Nutrition. - 1983. - v. 37. - № 5. - p. 867-871.

48. Freed M. E. d. Methods of vitamin assay. — 3rd ed. — N. Y. — London — Sydney: Interscience publishers, 1966. — 424 p.

49. Friedemann E., Frazier E. The determination of nicotinic acid //Archives of Biochemistry. — 1950. — v. 26. — № 3. — p. 367-372.

50. Gregory Tesse F. Comparison of high-performance liquid chromatographic and *Saccharomyces uvarum* methods for the determination of vitamin B₆ in fortified breakfast cereals. //J. Agr. and Food Chem. — 1980. — v. 28. — № 3. — p. 486-489.

51. György P. Biotin. In: The Vitamins. — 2nd ed. — N. Y. and London: Academic Press, 1967. — v. VII. — p. 303-313.

52. Herbert V., Bertino J. R. Folic Acid. — In: The Vitamins. — 2nd ed. — N. Y. and London: Academic Press, 1967. — v. VII. — p. 243-276.

53. High Performance liquid chromatographic determination of vitamin D in fortifical milks, margarine and infant formulas. James N. Thompson, George Hatina, William B. Maxwell, Suzanne Duval. //J. Assoc. Offic. Anal. Chem. — 1982. — v. 65. — № 3. — p. 624-631.

54. Hudson J. S., Subramanian S., Allen R. J. Determination of pantothenic acid, biotin and vitamin B₁₂ in nutritional products. //J. Assoc. Offic. Anal. Chem. — 1984. — v. 67. — № 5. — p. 994-998.

55. Incly K. H., Woollard D. C. The determination of vitamin D by high performance liquid chromatography. //Nutr. Z. Journ. Dairy Sci. and Technol. — 1984. — v. 19. — № 1. — p. 1-6.

56. Johnston L., Vaughan L., Fox H. M. Pantothenic acid content of human milk. //The Amer. Journ. of Clin. Nutr. — 1981. — v. 34. — № 10. — p. 2205-2209.

57. Jorg A. Simultaneous determination of thiamine and riboflavin in foods by liquid chromatography. //J. Assoc. Offic. Anal. Chem. — 1984. — v. 67. — № 5. — p. 1012-1015.

58. Kamman J. F., Labuza T. P., Warthesen J. J. Thiamin and riboflavin analysis by high performance liquid chromatography. //J. Food Sci. — 1980. — v. 45. — № 6. — p. 1497-1499, 1504 p.

59. Landen W. O. Application of gel permeation chromatography and nonaqueous reverse phase chromatography to high pressure liquid chromatographic determination of retinyl palmitate in fortified breakfast cereals. //J. Assoc. Off. Anal. Chem. — 1980. — v. 63. — p. 131-136.

60. Leerbeck E., Sondergaard H. The total content of vitamin D in human milk and cow's milk. //Brit. J. of Nutr. — 1980. — v. 44. — p. 7-12.

61. Leslie R. S., Sane L. Rapid procedure for the determination of vitamins A and D in fortified milk powder using high-performance liquid chromatography. //Analyst. — 1984. — v. 109. — № 4. — p. 489-492.

62. Lim F., Schall E. D. Determination of choline in feeds. //J. Assoc. of Agr. Chem. — 1964. — v. 47. — p. 501-504.

63. Lookhart G. H., Hall S. B., Finney K. F. Determination of ascorbic acid in wheat flours, bread dough conditioners and commercial vitamin C tablets by high-performance liquid chromatography. //Cereal Chem. — 1982. — v. 59. — № 1. — p. 69-71.

64. Lumley J. D., Wiggins R. A. Determination of riboflavin and flavin mononucleotide in foodstuffs using high-performance liquid chromatography and a column-enrichment technique. //Fresenius Z. and Chem. — 1982. — 312. — № 2. — p. 165-166.

65. Manro D. J., Wetzel D. L. Simultaneous determination of thiamine and riboflavin in enriched cereal based products by high-performance liquid chromatography using selective detection. //J. Chromatogr. — 1984. — v. 299. — № 1. — p. 281-287.

66. Modern chromatographic analysis of the vitamins. /Ed. DeLeenheer A. P., Lambert W. E., De Ruyter M. G. M. — New York and Basel: 1985. — 453 p.

67. **Moor H.** Bestimmung der Ascorbinsäure in Lebensmittel und biologischen Material. //Mitt. aus dem gebiete Hygiene - 1956 - v. 47. - p. 20-31.
68. **Nabholz Anne.** Chemical Determination of vitamin D in Dietetic products. //Mitt. Geb. Lebensmitteluntersuch. und Hug. - 1977. - v. 68. - № 1. - p. 89-99.
69. **Nabholz Anne, Herforth Susanne.** High pressure liquid chromatographic determination of vitamin D in dietetic products - Mitt. Geb. Lebensmitteluntersuch. und Hug. - 1980. - v. 71. - № 1. - p. 100-107.
70. **Noga C., Lenz F.** Separation of citrus carotenoids by reversedphase high-performance liquid chromatography. //Chromatographia. - 1983. - v. 17. - p. 139-142.
71. **Official Methods of analysis of the Association of Official Analytical Chemists.** Ed. W. Horwitz. - XInd ed. - Washington: Association of Official Analytical Chemists, 1970. - p. 764-801.
72. **Pearson W. N.** Riboflavin. - In: The Vitamins. - 2nd ed. - N. Y. and London: Academic Press, 1967. - v. VII. - p. 99-136.
73. **Pelletier O., Morrison A. B.** Determination of Ascorbic Acid in the Presence of Ferrous and Stannous Salts. //Journal of the AOAC. - 1966. - v. 49. - p. 913-915.
74. **Radioisotope dilution technique for determination of vitamin B₁₂ in foods.** Patrick J. Casey, Keevin R. Speckman, Frank J. Ebert, William E. Hobbs. //J. Assoc. Offic. Anal. Chem. - 1982. - v. 65. - № 1. - p. 85-88.
75. **Raufft K.** Eine Methode zur gaschromatographischen Bestimmung von zugesetztem α -Tocopherolacetat in futtermitteln - Landw. Forsch. - 1972. - Bd. 25. - H. 2. - S. 144-151.
76. **Roe J. H., Kuether C. A.** The determination of ascorbic acid in whole blood and urine through the 2,4 - dinitrophenylhydrazine derivative of dehydroascorbic acid. //J. Biol. Chem. - 1943. - v. 147. - p. 339-343.
77. **Roe J. H., Oesterling M. J.** The determination of dehydroascorbic acid and ascorbic acid in plant tissues by the 2,4 - dinitrophenylhydrazine method. //J. Biol. Chem. - 1944. - v. 152. - p. 511-514.
78. **Schmall M., Pifer C. W., Wollisch E. G.** Determination of ascorbic acid by a new colorimetric reaction. //Anal. Chem. - 1953. - v. 25. - p. 1486-1488.
79. **Schmall M., Pifer C. W., Wollisch E. G.** Colorimetric determination of ascorbic acid new development concerning the reaction with diazotized 4-methoxy-2-nitroaniline. //Anal. Chem. - 1954. - v. 26. - p. 1521-1523.
80. **Schormüller J., Müller K. H.** Veränderungen von Ascorbinsäure und Reduktonen in Gelagerten Trockentomaten und Trockenkarotten. - Manrung: - 1967. - Bd 11. - S. 695-715.
81. **Sell U.** Einsatz der HPLC bei der Bestimmung vitaminwirksamer Stoffe in Lebensmitteln. //Fresenius Z. Anal. Chem. - 1984. - v. 318. - n 3-4. - p. 287-288.
82. **Skeggs H. R.** Vitamin B₁₂. - In: The Vitamins. - 2nd ed. - N. Y. and London: Academic Press, 1967. - v. VII. - p. 277-301.
83. **Speek Andries J., Schrijver Jaap, Schreurs Wil. H. P.** Fluorometric determination of total vitamin C and total isovitamin C in foodstuffs and beverages by high-performance liquid chromatography with precolumn derivatization. //J. Agr. Food Chem. - 1984. - v. 32. - № 2. - p. 352-355.
84. **Stancher Bruno, Zonta Falio.** High-performance liquid chromatographic determination of carotene and vitamin A and its geometric isomers in foods. Applications to cheese analysis. //J. Chromatogr. - 1982. - v. 238. - № 1. - p. 217-225.
85. **Storwich C. A., J. McLeod Peters.** Methods for the determination of vitamin B₆ in biological materials. //Vitamins and Hormones. - 1964. - v. 22. - p. 833-852.
86. **Strohecker R., Henning H. M.** Vitamin - Bestimmungen. Erprobte Methoden. - Darmstad: - 1963. - 365 S.
87. **Strohecker R., Jr., Pies H.** Verbesserte Photometrische Bestimmung

mung von vitamin C neben löslichen Kohlenhydraten in Lebensmitte nach der Dinitrophenylhydrazin Methode. - Z. Lebensmitt. Untersuch. Forsch. - 1962. - v. 118. - p. 394-397.

88. Sweeney J. P., Marsh A. C. Separation of carotene stereoisomers in vegetables. //J. Assoc. Off. Anal. Chem. - 1970. - v. 53. - p. 937-940.

89. Tillmans J., Hirsch P., Jackisch J. Reduction capacity of plant foodstuffs and its relation to vitamin C. 3. Quantity of reduction substance in various fruits and vegetables. //Z. Untersuch. Lebensm. - 1932. - Bd 63. - S. 241-267.

90. Toepfer E. W., Lehmann J. Procedure for chromatographic separation and microbiological assay of pyridoxine, pyridoxal and pyridoxamine in food extracts. //J. Ass. Offic. Agricult. Chemist. - 1961. - v. 44. - p. 426-430.

91. Thompson J. N., Hatina G., Maxwell W. B. High Performance liquid chromatographic determination of vitamin A in margarine, milk, partially skimmed milk and skimmed milk. //J. Assoc. Off. Anal. Chem. - 1980. - v. 63. - p. 894-898.

92. Thompson J. N., Hatina G. Determination of tocopherols and tocotrienols in foods and tissues by high-performance liquid chromatography. //J. Liquid Chromatogr. - 1979. - v. 2. - № 3. - p. 327-344.

93. Use of reversed-phase high performance liquid chromatographic analysis for the determination of provitamin A carotenes in tomatoes. M. Zakaria, K. Simpson, P. R. Brown, A. Krstulovic. //J. Chromatogr. - 1979. - v. 176. - p. 109-117.

94. Vanderslice Joseph T., Brownlee Stella R., Cortisoz Mariann E. Liquid chromatographic determination of vitamin B₆ in foods. //Offic. Anal. Chem. - 1984. - v. 67. - № 5. - p. 999-1007.

95. Vanderslice Joseph T., Higgs Daria J. HPLC analysis with fluorometric detection of vitamin C in food samples. //J. Chromatogr. Sci. - 1984. - v. 22. - № 11. - p. 485-489.

96. Wehling Randy L., Wetzel David L. Simultaneous Determination of pyridoxine, riboflavin and thiamin in fortified cereal products by high-performance liquid chromatography. //J. Agr. and Food Chem. - 1984. - v. 32. - № 6. - p. 1326-1331.

97. Wickroski A. F., McLean L. A. Improved reverse phase liquid chromatographic determination of vitamins A and D in fortified milk. //J. Assoc. Offic. Anal. Chem. - 1984. - v. 67. - № 1. - p. 62-65.

98. Widicus Warren A., Kirk James R. High Pressure liquid chromatographic determination of vitamins A and E in cereal products. //J. Assoc. Offic. Anal. Chem. - 1979. - v. 62. - № 3. - p. 637-641.

99. Wimalasiri P., Wills R. B. H. Simultaneous analysis of thiamin and riboflavin in foods by high-performance liquid chromatography. //J. Chromatogr. - 1985. - v. 318. - № 2. - p. 412-416.

100. Worker N. A. The chromatographic separation and estimation of certain pasture lipoids. II - Tocopherol //J. Sci. Food Agr. - 1958. - v. 9. - p. 122-125.

101. Yansen B. C. P. A chemical determination of aneurin by the thiochrome reactions. //Rec. Trav. Chim. Phys. - 1936. - v. 55. - p. 1046-1049.

ЛИПИДЫ

Термином "липиды" в химии обозначают группу различных по своим свойствам соединений, растворимых в ряде органических растворителей и нерастворимых в воде. В эту группу входят собственно жиры (глицериды) и жироподобные вещества (фосфолипиды, стерины, воски и др.). В пищевой технологии и товароведении используют термин "жир", под которым также подразумевают сумму веществ, извлекаемых органическими растворителями. При практически полном

извлечении жира из пищевых продуктов термин "жир" равнозначен термину "липиды".

Для установления количества липидов, содержащихся в пищевых продуктах, разработано несколько методов.

В целях технологического контроля за содержанием липидов в пищевых продуктах в ряде случаев применяют методы непосредственного определения содержания липидов в объектах: метод ядерного магнитного резонанса для определения содержания жира в семенах масличных культур; инфракрасную спектроскопию и турбодиметрию для определения жира в молоке и др.

Липиды пищи являются не только источниками энергии для организма, но и содержат ряд физиологически активных веществ (полиненасыщенные жирные кислоты, стерины, фосфолипиды, жирорастворимые витамины). Определения лишь общего количественного содержания липидов в продуктах питания недостаточно для полной характеристики их пищевой ценности. Таким образом, при анализе липидного состава продуктов должен быть использован комплекс методов, обеспечивающих полное извлечение липидов из продуктов, определение их количества и возможность качественной и количественной характеристики отдельных компонентов.

Извлечение липидов из пищевых продуктов. Естественно, что все методы экстракции, в которых возможно изменение нативных свойств веществ, не могут быть применены. Например, использование метода Сокслета приводит к появлению значительного количества продуктов окисления, которые мешают дальнейшему проведению анализа фракционного состава и искажают его результаты.

Разнообразная природа пищевых продуктов, обуславливающая различную прочность связи липидов с другими составными частями продукта, оказывает выраженное влияние на эффективность экстракции. Ранее предложенные методы экстракции основывались главным образом на использовании неполярных растворителей (диэтиловый эфир, тетрахлорэтилен, гексан и др.). Экстракция осуществляется в специальных приборах—экстракторах (Сокслета, Гольдфиша, Можонье, Фосс-лет, Сокстек и др.). При использовании указанных методов извлекаются главным образом свободные липиды. Прочно связанные липиды при этом не экстрагируются как из продуктов растительного, так и животного происхождения. В связи с этим, а также ввиду значительного окисления липидов в процессе выделения были предприняты поиски других, более эффективных способов экстракции. Установили, что достаточно полная экстракция липидов может быть осуществлена, если использовать смесь полярного растворителя и неполярного или слабополярного. Обычно используемый в качестве полярного компонента спирт ослабляет прочность комплекса липиды—белки, что обеспечивает полноту экстракции неполярным растворителем. Однако эффективность экстракции в значительной мере зависит от степени разрушения клеточной структуры исследуемых объектов. Для этого используют гидролиз, разрушение в кавитационной мельнице, измельчение продуктов, предварительно замороженных в жидком азоте.

Фольч с сотрудниками [21] предложил метод извлечения липидов из животных тканей смесью хлороформа и метанола в соотношении 2:1. Этим методом экстрагируются не только липиды, но и вещества нелипидной природы, растворимые в смеси. Липиды очищают от примесей с помощью фазового расслоения слабыми водными растворами сильных электролитов (например, 0,87%-ным раствором KCl). Метод получил широкое распространение. В дальнейшем Блай и Дайер [15] модифицировали этот метод, сократив время экстракции и дав возможность получать больший выход липидов.

Кузнецов Д. И., Гришвина Н. Л., Некрасова Л. В. (институт питания АМН СССР) разработали и апробировали унифицированную систему методов выделения и количественного определения липидов (УСМВОЛ) в пищевых продуктах [3]. В соответствии с этой системой в качестве экстрагирующей смеси используют хлороформ и этанол, как правило в соотношении 2:1. Экстракцию осуществляют в специальной фильтрующей делительной воронке. Определение липидов состоит из следующих методических операций: отбора и приготовления средних проб для анализа. Одну часть проб используют для определения влажности, другую — для извлечения жира (в обоих случаях берется по три повторности). Общие правила отбора и подготовки проб изложены выше в разделе "Подготовка проб к анализу". Навески продуктов животного происхождения перед экстракцией измельчают в мясорубке, растительного — в кофемолке. В результате экстракции получают сухой обезжиренный остаток и "сырой жир", т. е. сумму свободных и связанных липидов вместе с нелипидными примесями. Если необходимо выделить прочносвязанные липиды, проводят разрушение обезжиренного остатка и одновременно экстракцию в кавитационной мельнице [9]. Прочносвязанные солеобразующие липиды целесообразно выделять, проводя обычный гидролиз соляной кислотой. Из сырого жира отделяют нелипиды (эта операция обязательна при определении фракционного состава) и в результате получают сумму свободных и связанных липидов. При проведении в целях экспресс-контроля сравнительного анализа однородных объектов с незначительными нелипидными примесями количеством нелипидов можно пренебречь и специальную очистку не проводить. Обычно одну часть экстракта используют для определения состава липидов, другую — для определения их количества. Количество липидов устанавливают взвешиванием. Для каждой группы пищевых продуктов подбирают оптимальные условия экстракции [3].

Как отмечалось выше, для извлечения липидов из пищевых продуктов ранее широко использовались методы Сокслета [7, 10]. Эти методы в настоящее время рекомендуется применять только для продуктов, в которых преобладают триглицериды (растительные масла и подобные продукты) [10]. В остальных продуктах (зерно, мясо, и др.), где в большом количестве представлены прочносвязанные липиды, методы типа Сокслета не применимы [13].

Для определения общего содержания жира (и только) в ряде случаев используются различные варианты щелочного или кислотного гид-

из [10].
КОН для
Щелочной
кислотой. Зат
лизата) липид
её удобно
что вышеуказ
невозможно,
ся при гидро
кие методы в
основанным
ных по обще
вочнике, пол
метанол (по
Д. И. Кузнец
методом Сок

Определе
В данной кн
вых продукт
состава. Пол
соединений,
можным. В
настоящее вр

Важнейш
действия пи
удобства пр
граммах ин
дукта. Кром
(холестерин
нов в продук
жание этих
зависящее о
также предс

Определ
количественно
наличия дан
ты входят
кислоты, э
соотношени
церидах и
состав жир
количестве
ходимо зна
вания липи
правило, р
ликагеле [1
Для ко

ролиза [10]. Гидролиз осуществляют обычно путем добавления NaOH или КОН для проведения щелочного или HCl для кислотного гидролиза. Щелочные гидролизаты после окончания гидролиза подкисляют кислотой. Затем из кислотного (или подкисленного щелочного гидролизата) липиды экстрагируют гексаном или серным эфиром [17]. Более удобно пользоваться кислотным гидролизом. Следует указать, что вышеуказанными методами липиды в нативном состоянии выделить невозможно, так как в экстракт переходят в основном образовавшиеся при гидролизе жирные кислоты. Несмотря на то, что гидролитические методы во многих продуктах дают результаты, близкие к методам, основанным на использовании смеси растворителей, большинство данных по общему содержанию липидов, приведенных в настоящем справочнике, получены с использованием экстракции смесью хлороформ-метанол (по Фольчу или Блау и Дайеру) или хлороформ-этанол (по Д. И. Кузнецову и Н. Л. Гришиной), а для масляных продуктов — методом Сокслета.

Определение фракционного состава липидов пищевых продуктов. В данной книге кроме данных об общем количестве липидов в пищевых продуктах приведены важнейшие характеристики их химического состава. Полностью отразить данные о количестве всех химических соединений, содержащихся в составе липидов, не представляется возможным. В таблицы внесены лишь те из них, которые учитываются в настоящее время при построении рационов питания.

Важнейшей особенностью, определяющей характер биологического действия пищевого жира, является состав его жирных кислот. Для удобства практического использования эти данные представлены в граммах индивидуальных жирных кислот, содержащихся в 100 г продукта. Кроме того, в таблицах приведены данные о содержании стерина (холестерина в продуктах животного происхождения или иных стерина в продуктах растительного происхождения), фосфолипидов. Содержание этих жироподобных веществ, оказывающих самостоятельное (не зависящее от природы жирных кислот липидов) действие на организм, также представлено в расчете на 100 г продукта.

Определение жирокислотного состава с целью последующего количественного выражения в расчете на массу продукта возможно при наличии данных о фракционном составе липидов, так как жирные кислоты входят в состав ряда соединений (глицериды, свободные жирные кислоты, эфиры стерина, фосфолипиды и др.). В каждой фракции соотношения жирных кислот и других компонентов (глицерин в глицеридах и фосфолипидах, стерин, аминокислоты) различны. Отражая состав жирных кислот в суммарных липидах, в целях последующего количественного выражения этих данных в пересчете на продукт, необходимо знать парциальные доли каждой фракции. Задача фракционирования липидов на основные классы соединений в настоящее время, как правило, решается с помощью адсорбционной хроматографии на силикагеле [2, 26].

Для количественного определения отдельных фракций адсорбцион-

ную хроматографию в тонких слоях силикагеля используют вместе с другими чувствительными методами анализа, например колориметрически или спектрофотометрически. После хроматографического разделения, обнаружения и идентификации компоненты элюируют растворителями из участков силикагеля, соответствующих отдельным фракциям [2], и определяют наиболее подходящим способом. Необходимо иметь в виду, что проведение хроматографического разделения таким способом всегда сопряжено с возможностью существенных потерь веществ на отдельных этапах. Поэтому необходимы тщательный контроль всех операций и, если возможно, сопоставление результатов определения индивидуальных соединений как по фракциям, так и по суммарным липидам.

Денситометрическое определение всех классов соединений на основе использования обычных методов проявления хроматограмм недостаточно точно ввиду отсутствия единой для всех соединений пропорциональности оптической плотности и концентрации. Однако оно менее трудоемко, чем при использовании экстракции. Исходя из этих положений, Д. И. Кузнецов и Л. И. Семенова [4] разработали методику денситометрического определения индивидуальных классов липидов, в том числе стероидов, на основе хроматографии в тонком слое силикагеля. Принцип метода состоит в том, что перед анализом к силикагелю добавляют краситель метиловый красный. Липиды проявляются в виде пурпурных пятен на розовом, а затем желтом фоне. После обесцвечивания фона парами аммиака хроматограмму фотографируют, а фотокопии денситометрируют, сравнивая оптическую плотность изучаемых фракций с оптической плотностью стандарта.

Необходимо сделать некоторые общие замечания, которые следует учитывать при определении фракционного состава липидов. Для анализа используют суммарный липидный экстракт, предварительно освобожденный от нелипидных компонентов. Такая очистка предусмотрена в УСМВОЛ и приведена в описании метода [3]. При других методах экстракции, когда используют бинарные системы растворителей, экстракт, как правило, промывают слабыми водными растворами сильных электролитов (например, 0,87 %-ным раствором KCl) с последующим удалением верхней водной фазы, содержащей нелипидные примеси [21]. Может быть использована очистка на сефадексе G-25 [28]. Важно не допустить в процессе получения липидов продуктов их окисления, так как последние имеют иную хроматографическую подвижность, чем нативные липиды, и на хроматограммах будут присутствовать дополнительные пятна и "хвосты". Во избежание окисления липиды защищают от действия прямого солнечного света и хранят в холодильнике в плотно закрытых колбах (флаконах) с притертыми пробками, в которых находится экстракт. Растворители отгоняют в токе азота или под вакуумом, допуская лишь слабое (до температуры 40–50°C) нагревание. Выделенные для весового определения и подсушенные на воздухе липиды для фракционирования обычно не используют.

Для количественного определения отдельных классов липидов,

...ным образо
...чувствител
...хроматогра
...фол" произво
...геля).

Хроматогра
...органических пр
...тывают фосфор
...щают в ванноч
...лоты в смеси ра
...честве раствори
...ристый углерод
...формомолибден
...в слое силикаг
...старта (20 мм
...хлороформенно
...тинку помещаю
...камеру") и пр
...эфир-уксусная
...вают на возду
...в термостат с
...60°C. В зависи
...могут быть из
...пятна отдельн
...размеры опреде

Определени
...хроматографии
...метод, который
...лотному состав
...жирные кисло
...гают высокую
...турах и более
...использован м
...ращении жирн
...таких методов
...метиловых эф
...го из авторов
...лиз глицеридо
...в закрытой ст
...ванные липид
...зу [5].

Для полу
...при 45–50°C
...10 %-ном раст
...натуральных м
...метиловых э
...глицеридов в

главным образом триглицеридов, в некоторых случаях при наличии высокочувствительного денситометра используются методы тонкослойной хроматографии на готовых хроматографических пластинках "Силуфол" производства ЧССР (фольга с нанесенным тонким слоем силикагеля).

Хроматографические пластинки предварительно промывают от органических примесей, присутствующих в слое силикагеля, и пропитывают фосфорномолибденовой кислотой. Для этого пластинку помещают в ванночку с 1,0 %-ным раствором фосфорномолибденовой кислоты в смеси растворителей хлороформ—метанол (2:1) на 5 мин. В качестве растворителей можно использовать ацетон, этанол, четыреххлористый углерод и другие растворители, в которых растворяется фосфорномолибденовая кислота и органические примеси, присутствующие в слое силикагеля. Пластинку подсушивают на воздухе, а на линию старта (20 мм от края) наносят микрошприцем 1–2 мкл 5 %-ного хлороформенного раствора липидов (50–100 мкг) полосой 1 см. Пластинку помещают в хроматографическую камеру (желательно "сэндвич-камеру") и проявляют в смеси растворителей: гексан—диэтиловый эфир—уксусная кислота (90:2:1). Проявленную пластинку подсушивают на воздухе до исчезновения запаха растворителей и помещают в термостат с принудительной вентиляцией на 5 мин при температуре 60°С. В зависимости от конструкции термостата время и температура могут быть изменены. На светло-желтом фоне появляются темные пятна отдельных групп липидов. Интенсивность окраски пятен и их размеры определяют денситометрически.

Определение состава жирных кислот методом газожидкостной хроматографии. Газожидкостная хроматография — единственный метод, который использовался для получения данных по жирнокислотному составу пищевых продуктов. Для анализа используют не сами жирные кислоты, а их производные — метиловые эфиры. Этим достигают высокую эффективность разделения при более низких температурах и более коротком времени анализа. При анализе должен быть использован метод, обеспечивающий количественный выход при превращении жирных кислот в метиловые эфиры. Предложен целый ряд таких методов [8, 23, 27]. Разработан также быстрый метод получения метиловых эфиров жирных кислот, использовавшийся в работах одного из авторов [11]. Метод прост и может быть рекомендован. Метанолиз триглицеридов при использовании этого метода проходит очень быстро в закрытой системе в метанольном растворе КОН. Сильно гидролизуемые липидные смеси подвергают кислотнo-щелoчному метанолизу [5].

Для получения метиловых эфиров можно использовать нагревание при 45–50°С в 5 %-ном растворе HCl в абсолютном метаноле или 5–10 %-ном растворе толуолсульфокислоты в абсолютном метаноле. Для натуральных масел и жиров с кислотным числом меньше 2 для получения метиловых эфиров жирных кислот можно использовать метанолиз триглицеридов в щелочной среде [8].

Проведение газожидкостного хроматографического анализа в определенной степени зависит от типа хроматографа и колонок, а также от техники обработки хроматограмм (возможно использование автоматических расчетных устройств, прилагаемых к приборам). Ниже приведена общая аналитическая схема проведения анализа.

Газожидкостная хроматография метиловых эфиров жирных кислот может быть проведена как на набивных, так и на капиллярных колонках при условии получения хроматограмм, позволяющих осуществить количественный расчет содержания отдельных компонентов смеси. Анализ проводят при температурном режиме для колонок в пределах 150–300°C.

В качестве газа-носителя используют азот, гелий или аргон, которые пропускают через колонку со скоростью 30–100 мл/мин. Метиловые эфиры детектируют и количественно определяют при помощи катарометра, ионизационного или пламенно-ионизационного детектора.

Хроматографическое разделение осуществляют, используя в качестве жидких полярных (при рабочей температуре) фаз полиэтиленгликольадипат (LAC-1-P-296), полипропиленгликольадипат (реоплекс 400), бутандиолсукцинат и полиэтиленгликольсукцинат, SP-1000, силары, OV-275 и неполярные SE-30, OV-101. При использовании капиллярных колонок рекомендуются полярные силиконовые фазы: OV-275 и силар-10С. Выбор фаз определяется конкретными задачами каждого исследования. Полярную жидкую фазу наносят на твердый носитель в количестве 5–15 %. Температура разделения на полярных фазах зависит от допустимой температуры работы фаз. Рекомендуется работать в режиме на 5–15°C ниже этой границы [1, 6]. Для идентификации используют сочетание данных хроматографического анализа, полученных при различных условиях (полярность жидкой фазы, состав твердого носителя, вид детектора, температура разделения), с данными, полученными нехроматографическими методами (окислительное расщепление, бромирование или каталитическое гидрирование двойных связей, спектрофотометрия в ИК- или УФ-свете, масс-спектрометрия и т. д.).

Величины удерживаемых объектов V_R метиловых эфиров жирных кислот в значительной степени зависят от параметров разделения. Для идентификации отдельных компонентов смеси рекомендуется характеризовать их численным значением относительного удерживаемого объема V_R^0 , которое равно отношению V_R данного эфира к V_R известного вещества — метилового эфира миристиновой, пальмитиновой или стеариновой кислоты [1].

Жирнокислотный состав большинства пищевых продуктов достаточно хорошо изучен, поэтому задача идентификации не сложная. Однако при изучении новых источников пищевых веществ и некоторых слабо обследованных объектов могут встретиться неидентифицированные соединения. В этом случае следует сообщать известное об их химической природе. Например, неидентифицирована кислота с 24 атомами углерода.

Для количественной характеристики содержания жирных кислот

...хроматограмм
...данные о
...для рас
...продукта). Рас
...составе изучае
...кого расчета
Расчет сод
продуктах. Ра
массы в грам
продукта, а сл
о содержании
расчет кон
расчет сод
зируемого жир
расчет пр
кислоты в ана
расчет пр
кислоты в пи
1. Конвер
ных кислот
Поскольку в
разное колич
формулу уср
молярных к
гипотетическ
$$F = \bar{\gamma} \bar{\mu} / M$$
где $\bar{\mu}$ и \bar{M} —
жирной кисло
классов липид
2. Массу
руемого жи
дов (жира)
тор:
$$m_{\Sigma} = F P.$$
3. Масс
ределяется
суммы жир
$$m_i = m_{\Sigma} v_i$$
Обычно
относительн
эфиров жи
И в ряде с
ют жирные
лота, деся

определяют процентное отношение площадей хроматограммы к сумме площадей пиков.

Данные о составе метиловых эфиров жирных кислот используют затем для расчета содержания жирной кислоты (или суммы продуктов). Расчет возможен, если известен состав изучаемого жира. Ниже рассмотрен один из вариантов такого расчета [5].

Расчет содержания индивидуальных жирных кислот в пищевых продуктах. Расчет содержания липидов (жирной массы) в сумме липидов (жира) в продукте, а следовательно, и в целом пищевом продукте (по содержанию в нем жира) складывается из четырех этапов.

расчет конверсионного фактора F ;

расчет содержания массы суммы жирных кислот в навеске анализируемого жира;

расчет процентного содержания и массы индивидуальной жирной кислоты в анализируемом жире;

расчет процентного содержания и массы индивидуальной жирной кислоты в пищевом продукте.

1. Конверсионный фактор F показывает, какой массой суммы жирных кислот приходится на единицу массы суммы липидов (жира). Поскольку в различных классах липидов на 1 молекулу приходится разное количество молей кислоты, необходимо ввести в расчетную формулу усредненный коэффициент $\bar{\gamma}$, показывающий соотношение молярных количеств гипотетического липида и содержащейся в нем гипотетической жирной кислоты:

$$F = \bar{\gamma} \bar{\mu} / \bar{M}, \quad (1)$$

где $\bar{\mu}$ и \bar{M} — усредненные молекулярные массы соответственно гипотетических жирной кислоты и липида, представляемых суммой жирных кислот и суммой классов липидов.

2. Массу суммы индивидуальных кислот m_{Σ} в навеске анализируемого жира получают умножением определенной массы суммы липидов (жира) P (обычно принимаемой за 100 г) на конверсионный фактор:

$$m_{\Sigma} = FP. \quad (2)$$

3. Масса индивидуальной жирной кислоты m_i в навеске жира определяется содержанием этой кислоты v_i (в десятичных долях) в смеси суммы жирных кислот:

$$m_i = m_{\Sigma} v_i. \quad (3)$$

Обычно с помощью газовой хроматографии получают величины относительного процентного содержания индивидуальных метиловых эфиров жирных кислот в сумме метиловых эфиров жирных кислот. И в ряде случаев, когда в анализируемом жире практически отсутствуют жирные кислоты, более короткоцепочечные, чем миристиновая кислота, десятичную долю жирной кислоты в смеси жирных кислот v_i ,

содержащихся в жире, можно заменить в уравнении (3) десятичной долей ее метилового эфира ν_i^* в смеси метиловых эфиров этих же кислот, т. е. $m_i = m_{\Sigma} \nu_i^*$.

Однако при достаточно высоком содержании в жире короткоцепочечных жирных кислот, например в жире молока, молочных продуктов, сливочного масла, сыров, некоторых хлебобулочных изделий (сливочных сухарей) и т. п., такая замена недопустима. В этих случаях величину ν_i получают умножением десятичной доли метилового эфира индивидуальной кислоты ν_i^* на отношение молекулярной массы этой кислоты μ_i к молекулярной массе ее метилового эфира μ_i^* и на отношение усредненной молекулярной массы метилового эфира гипотетической жирной кислоты $\bar{\mu}^*$, представляемой данной суммой жирных кислот, к усредненной молекулярной массе гипотетической жирной кислоты $\bar{\mu}$:

$$\nu_i = \nu_i^* (\mu_i \bar{\mu}^*) / (\mu_i^* \bar{\mu}).$$

Содержание индивидуальной жирной кислоты в жире (в г на 100 г или %)

$$A_i = (m_i / P) 100.$$

Таким образом, для получения данных о содержании индивидуальной жирной кислоты в пищевом продукте необходимо предварительно определить содержание суммы липидов (жира) в пищевом продукте и особенно состав липидов входящих в них жирных кислот для расчета значения конверсионного фактора F .

Американские специалисты при аналогичных расчетах используют приближенные значения F для целого ряда продуктов, основываясь главным образом на данных о содержании в жире триглицеридов и фосфолипидов. Ряд таких значений приводится ниже [14, 16–20, 22, 24, 25, 29].

Приближенные значения конверсионного фактора
для липидов ряда пищевых продуктов

| Продукт | F | Продукт | F |
|--|-------------|---------------------|-------|
| Молоко, молочные продукты, масло сливочное, сыры | 0,945–0,948 | сердце | 0,763 |
| Говядина | | почки | 0,808 |
| мясо | 0,916 | Свинина | |
| жир | 0,953 | мясо | 0,910 |
| Телятина | | жир | 0,953 |
| мясо | 0,726 | субпродукты свинины | |
| жир | 0,953 | печень | 0,741 |
| Баранина | | сердце | 0,789 |
| мясо | 0,878 | почки | 0,747 |
| жир | 0,953 | мозг | 0,561 |
| субпродукты баранины | | Цыплята | |
| печень | 0,744 | мясо светлое | 0,810 |
| | | мясо темное | 0,860 |
| | | Яйца куриные | 0,830 |

| | | | |
|--------------------|-------|---------------------|-------------|
| Рыба* | 0,956 | мелкие отруби | 0,800 |
| триглицериды | 0,720 | зародыши | 0,930 |
| фосфолипиды | 0,956 | Кукуруза и продукты | 0,860 |
| Растительные масла | | ее переработки | |
| Пшеница, рожь | 0,720 | Рис полированный | 0,920 |
| зерно целое | 0,670 | Овес, целое зерно | 0,940 |
| мука | 0,600 | Орехи | 0,950-0,954 |
| крахмал | | | |

* Для жира рыб значение F приближенно рассчитывают по приводимой ниже диаграмме [19].

Количество отдельных жирных кислот в липидах можно определить и методом "внутреннего стандарта". В качестве внутреннего стандарта рекомендуется использовать кислоту, не содержащуюся в исследуемых липидах, например маргариновую. Однако при использовании метанолиза глицеридов в качестве внутреннего стандарта рекомендуется использовать не кислоты, а метиловые эфиры жирных кислот, например метилмаргарат [8].

При анализе натурального жира или масла с содержанием триглицеридов более 97 % расчет количества жирных кислот рекомендуется проводить методом внутренней нормализации (т. е. когда все жирные кислоты суммируются и сумма кислот принимается за 100 %, что численно равно общему содержанию липидов). Во всех остальных случаях расчет содержания отдельных жирных кислот липидов в пищевых продуктах проводят по формуле

$$A_i = \frac{a_i h_i P_{\text{в.ст}} L_{\text{п}}}{a_{\text{в.ст}} h_{\text{в.ст}} q \cdot 100}$$

где A_i — содержание отдельной кислоты в 100 г продукта, г; a_i — ширина на половине высоты пика отдельной кислоты по хроматограмме*; h_i — высота пика отдельной кислоты; $P_{\text{в.ст}}$ — навеска внутреннего стандарта, г; $L_{\text{п}}$ — содержание отдельной кислоты; $a_{\text{в.ст}}$ — ширина на половине высоты пика внутреннего стандарта; $h_{\text{в.ст}}$ — высота пика внутреннего стандарта; q — навеска липидов, взятая на анализ, г.

Определение содержания стерина и фосфолипидов в пищевых продуктах. Стерины и фосфолипиды обладают выраженной физиологической активностью и должны учитываться при расчете рационов питания. Большое практическое значение в настоящее время имеет вопрос о содержании в продуктах животного происхождения холестерина. При ряде нарушений липидного обмена (состояние гиперхолестеринемии) количество холестерина в суточном рационе нормируется. В продуктах растительного происхождения представляет интерес β -ситостерин, который является главным представителем растительных стерина —

* Если анализ проводят в изотермическом режиме, то вместо ширины пика можно использовать время удерживания данного компонента. Если в комплекте прибора предусмотрен интегратор, то можно воспользоваться его показаниями.

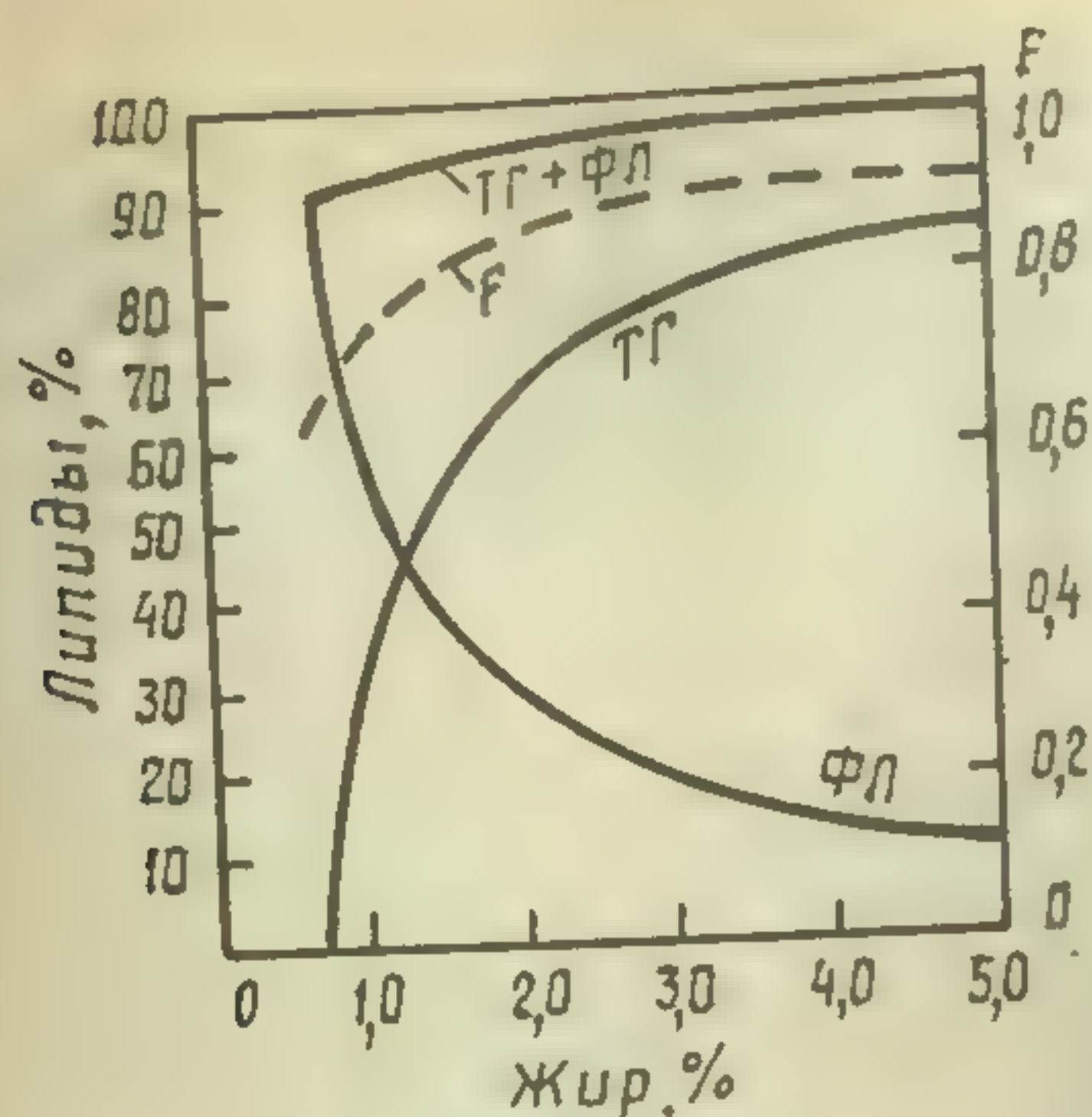


Диаграмма для расчета конверсионного фактора для жира рыб:

ТГ — триглицериды; ФЛ — фосфолипиды

фитостерина, оказывающих гипохолестеринемическое действие. Как в продуктах животного, так и в продуктах растительного происхождения присутствует ряд других стерина, но в меньших количествах. Физиологическая роль этих компонентов пока не выяснена. Достаточно

знать содержание холестерина и β -ситостерина. Для определения этих величин используют данные о содержании общих стеринных фракций, используя данные по холестерину для продуктов животного происхождения и по β -ситостерину — для растительных объектов.

Детальный анализ стеринных фракций может быть проведен с помощью газожидкостной хроматографии. Для этого необходимо предварительно выделить фракции неомыляемых веществ путем щелочного гидролиза [11]. Общее содержание стерина определяют колориметрически на основе цветных реакций. Для определения стерина в пищевых продуктах, например, подходит цветная реакция с хлорным железом [30].

При проведении анализа может быть использован суммарный липидный экстракт. Для одного анализа необходимо взять количество экстракта, содержащее не более 0,3 мг холестерина или β -ситостерина. Другие цветные реакции (например, Либермана—Бурхарда) менее пригодны, так как мешает окраска липидных экстрактов.

Определение содержания фосфолипидов осуществляется на основании анализа содержания липидного (липоидного) фосфора, т. е. фосфора, определяемого в экстракте липидов. Для этих целей можно использовать различные методы, так как во всех случаях липиды подвергаются минерализации. Существенным является лишь трудность минерализации образцов, в которых фосфолипиды составляют лишь небольшую долю в сравнении с триглицеридами. Часто для ускорения минерализации используют хлорную кислоту [2], однако, увеличив время минерализации, можно применять и серную. Полученные величины содержания липидного фосфора умножают на усредненный лецитиновый коэффициент 25 и находят суммарное количество фосфолипидов.

* *

*

Вариабельность данных по содержанию липидов и жирных кислот оценивалась по данным, представленным в МВК отраслевыми подкомиссиями при подготовке первого издания настоящего справочника [12].

Вариабельность содержания липидов животного и овощей) эта и овощей до или видовым ной степени

Как отме ся различные Гришиной, м вариации раз

Еще бол составу липи зием вариан ной сходимо

жанию триг растительны 30 %. Для ф

соответствен 25 % (для р как отмеча

костной хр полученных ными коло

для больши Вместе с тем зависит от ния. Все это

общих липи ность осно относител 15—20

Вариаб еще выше: 55 % [12].

СПИСОК ИС 1. Б е М.: Мир, 196 2. К е 3. К у

дов выделе М.: Пищевая 4. К у деления ин изобретений 5. К у ных жирны С. 56—66.

Вариабельность (среднеквадратичное относительное отклонение) общего содержания липидов оказалась довольно высокой [12]. Для большинства животных (кроме рыб) и растительных продуктов (кроме сои и овощей) эта величина находилась в пределах 10–15%. Для рыб, сои и овощей достигала 20–25%. Это объясняется не только сортовыми или видовыми различиями, условиями выращивания, но в значительной степени методическими погрешностями.

Как отмечалось выше, для определения общих липидов используются различные методы, в том числе метод Фольча, метод Кузнецова и Гришиной, метод Сокслета и т. д. Межлабораторный коэффициент вариации различных методов составляет 7–10%.

Еще большую вариабельность имеют данные по фракционному составу липидов, что в значительной степени объясняется разнообразием вариантов методов их определения и худшей межлабораторной сходимостью. В результате общая вариабельность данных по содержанию триглицеридов для большинства животных (кроме рыбы) и растительных продуктов находится в пределах 15–20%, для рыб 25–30%. Для фосфолипидов (сумма), токоферолов и стерина эти данные соответственно равны 10–15% (для большинства продуктов) и 20–25% (для рыб). Для определения состава и количества жирных кислот, как отмечалось выше, используются исключительно методы газожидкостной хроматографии. Внутрелабораторная сходимость данных, полученных на современных хроматографах с набивными и капиллярными колонками, составляет 2%. Межлабораторная воспроизводимость для большинства основных жирных кислот обычно в 2–3 раза выше. Вместе с тем следует помнить, что жирнокислотный состав продуктов зависит от сорта (вида), условий произрастания (содержания), хранения. Все это вместе взятое, а также естественное колебание в содержании общих липидов в продуктах приводит к тому, что общая вариабельность основных жирных кислот (тех, которые составляют более 10% относительно суммы жирных кислот) в большинстве продуктов составляет 15–20%, а в сое и рыбах — 30–35% [12].

Вариабельность минорных жирных кислот (1–10% суммы кислот) еще выше: для большинства продуктов 20–30%, а в сое и рыбе 35–55% [12].

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Берчфильд Г., Сторрс Э. Газовая хроматография в биологии. — М.: Мир, 1964. — 619 с.
2. Кейтс М. Техника липидологии. — М.: Мир, 1975. — 322 с.
3. Кузнецов Д. И., Гришина Н. Л. Унифицированная система методов выделения и количественного определения липидов пищевых продуктов. — М.: Пищевая промышленность, 1977. — 71 с.
4. Кузнецов Д. И., Семенова Л. И. Способ количественного определения индивидуальных классов липидов. Авт. свидет. № 471534. — Бюллетень изобретений и открытий. 1975, № 19.
5. Кузнецов Д. И., Семенова Л. И. Способы расчета индивидуальных жирных кислот в пищевых продуктах. // Вопросы питания. — 1979. — № 3. — С. 56–66.

6. Литвинов Л. Д., Руденко Б. А. Газовая хроматография в биологии и медицине. — М.: Медицина, 1971. — 224 с.

7. Методы анализа пищевых, сельскохозяйственных продуктов и медицинских препаратов. /Под ред. В. Горвица. — М.: Пищевая промышленность, 1974. — 743 с.

8. Международный стандарт ИСО/ПМС-5509. Животные и растительные масла и жиры. Приготовление сложных эфиров жирных кислот.

9. Рогожин С. В., Мамцис А. М., Вальковский Д. Г. Комплексное выделение нуклеиновых кислот и суммарного белка из дрожжей. //Прикладная биохимия и микробиология. — 1970. — № 6. — С. 638-640.

10. Руководство по методам исследования, технологическому контролю и учету производства в масло-жировой промышленности. Т. 1-5. — Л.: ВНИИЖ, 1965-1969.

11. Семенова Л. И., Кузнецов Д. И. Особенности щелочного гидролиза жира в спиртовой среде. //Масло-жировая промышленность. — 1975. — № 4. — С. 26-28.

12. Скурихин И. М. Исследования в области пищевой химии. //Вопросы питания. — 1980. — № 5. — С. 74-79.

13. Скурихин И. М. Жиры (липиды). — В кн.: Химический состав пищевых продуктов. — М.: Легкая и пищевая промышленность, 1984. — С. 287-290.

14. Anderson B. A. Comprehensive evaluation of fatty acids in foods. VII. Pork products. — J. Am. Dietet. Ass. 1976. — v. 69. — № 1. — p. 44-49; 1977. — v. 10. № 1. — p. 53-55.

15. Bligh E. S., Dyer W. J. A rapid method of total lipid extraction and purification. — Canad. J. Biochem. Physiol. 1959. — v. 37. — № 8. — p. 911-917.

16. Brignoli C. A., Kinsella J. E., Weihrauch J. L. Comprehensive evaluation of fatty acids in foods. V. Unhydrogenated fats and oils. — J. Am. Dietet. Ass. — 1976. — v. 68. — № 3. — p. 224-229.

17. Codex Alimentarius Com. CX/MAS 75/10. — 1975. 40 p.

18. Comprehensive evaluation of fatty acids in foods. IV. Nuts, peanuts and soups. Fristrom G. A., Stewart B. C., Weihrauch J. L., Rosati Z. D. — J. Am. Dietet. Ass. — 1975. — v. 67. — № 4. — p. 351-355.

19. Exler J., Kinsella J. E., Watt B. K. Lipids and fatty acids of important finfish: new data for nutrient tables. — J. Am. Oil Chem. Soc. — 1975. — v. 52. — № 5. — p. 154-159.

20. Exler J., Weihrauch J. L. Comprehensive evaluation of fatty acids in foods. VIII. Finfish. — J. Am. Dietet. Ass. 1976. — v. 69. — № 3. — p. 243-248.

21. Folch J., Lees M., Stanley G. H. S. A simple method for the isolation and purification of total lipids from animal tissues. //J. Biol. Chem. — 1957. — v. 226. — p. 497-509.

22. Fristrom G. A., Weihrauch J. L. Comprehensive evaluation of fatty acids in foods. IX. Fowl. — J. Am. Dietet. Ass. — 1976. — v. 69. — № 5. — p. 517-522.

23. Metcalfe L. D., Schmitz A. A. The rapid preparation of fatty acid esters for gas chromatographic analysis. //Anal. Chem. — 1961. — v. 33. — p. 363-364.

24. Posati L. P., Kinsella J. E., Watt B. K. Comprehensive evaluation of fatty acids in foods. I. Dairy products. //J. Am. Dietet. Ass. — 1975. — v. 66. — № 5. — p. 482-488.

25. Posati L. P., Kinsella J. E., Watt B. K. Comprehensive evaluation of fatty acids in foods. III. Eggs and eggs products. //J. Am. Dietet. Ass. — 1975. — v. 67. — № 2. — p. 111-115.

26. Rouser G., Kritchevsky G., Yamamoto A. in "Lipid Chromatographic analysis"; vol. 1. N. Y. Dekker Inc. — 1967. — p. 99-162.

27. Stoffel W., Chu F., Ahrens E. H. Analysis of long-chain fatty acids by gas-liquid chromatography. Micromethod for preparation of methyl esters. //Anal. Chem. — 1959. — v. 31. — p. 307-308.

28. Wells M. A., Dittmer L. C. The use of Sephadex for the removal of nonlipid contaminants from lipid extracts. //Biochem. — 1963. — v. 2. — p. 1259-1263.

29. Weihrauch J. L. in "Comprehensive evaluation of fatty acids in foods. V. Unhydrogenated fats and oils. — J. Am. Dietet. Ass. — 1976. — v. 68. — № 3. — p. 224-229.

УГЛЕВОДЫ

Различают три осн (моно-, ди- и трисахар кстрины, инулин, глико вещества, гемицеллюлоз

Методы определения Простейшие сахара

продуктов 80% об. эт [1, 7, 8-12]. Обычно

при температуре 75-80 сильноокислотных проду

др.) во избежание гидр спирта, используемого д

ракты объединяют, спм не выше 40°C [14], р

руют. При анализе прод ными веществами (вин

дополнительно обработ избыток которого уда

[9] или фосфатом на и в фильтрате определя

методов — с использо соли, йодометрическим

пищевых продуктов, экстракция кипячением

но удаление белков ац производится по следую

Сахарозу определяют 2%) соляной кислотой

Фруктозу, глюкозу, м методами [9, 21]. Ла

деляют энзиматическим или препаратов фермен

тографии [8, 12] отдел чественно. Поэтому при

ка работы с использо тывались.

Отдельные сахара м зожидкостной хроматог [6, 19, 29], или ионо

определением их бума 11 Заказ 225

29. Weihrauch J. L., Kinsella J. E., Watt W. K. Comprehensive evaluation of fatty acids in foods. VI. Cereal products. //J. Am. Dietet. Ass. — 1976. — v. 68. — № 4. — p. 335–340.

30. Zlatkis A., Zak B., Boyle A. I. Цит. по кн.: Кейтс М. Техника липидологии. — М.: Мир. 1975. — 322 с.

УГЛЕВОДЫ

Различают три основные группы углеводов — простейшие сахара (моно-, ди- и трисахариды), усвояемые полисахариды (крахмал, декстрины, инулин, гликоген), неусвояемые полисахариды (пектиновые вещества, гемицеллюлозы, клетчатка).

Методы определения этих групп углеводов сильно различаются.

Простейшие сахара. Сахара рекомендуется извлекать из пищевых продуктов 80% об. этиловым спиртом с учетом естественной влаги [1, 7, 8–12]. Обычно достаточно трехкратной экстракции по 15 мин при температуре 75–80°C на водяной бане [8, 10, 12]. При анализе сильнокислотных продуктов (виноград, яблоки, томаты, лимоны и др.) во избежание гидролиза полисахаридов производят нейтрализацию спирта, используемого для экстракции, мелом [8, 9]. Спиртовые экстракты объединяют, спирт упаривают под вакуумом при температуре не выше 40°C [14], разбавляют горячей (80°C) водой [9] и фильтруют. При анализе продуктов, относительно богатых белками и фенольными веществами (виноград, лук, листовые овощи, свекла), фильтрат дополнительно обрабатывают нейтральным ацетатом свинца [8, 9], избыток которого удаляют сульфатом натрия или оксалатом натрия [9] или фосфатом натрия [8]. Выпавший осадок отфильтровывают и в фильтрате определяют редуцирующие сахара одним из химических методов — с использованием растворов Фелинга, желтой кровяной соли, йодометрическим методом и др. [1–3, 7, 8–12, 21]. При анализе пищевых продуктов, бедных полисахаридами, допускается водная экстракция кипячением 3 раза по 15 мин [8]. В этом случае обязательно удаление белков ацетатом свинца. Определение отдельных сахаров производится по следующим методикам.

Сахарозу определяют после легкого гидролиза разбавленной (до 2%) соляной кислотой при температуре 68–70°C в течение 3 мин [12]. Фруктозу, глюкозу, мальтозу, лактозу — различными химическими методами [9, 21]. Лактозу, мальтозу и рафинозу также часто определяют энзиматическими методами с добавлением суспензии дрожжей или препаратов ферментов [9, 21, 28, 29]. Методом бумажной хроматографии [8, 12] отдельные сахара можно определять только полуколичественно. Поэтому при подготовке данных для настоящего справочника работы с использованием метода бумажной хроматографии не учитывались.

Отдельные сахара можно определить количественным методом газожидкостной хроматографии в виде триметилсилильных производных [6, 19, 29], или ионообменной хроматографией с предварительным определением их бумажной хроматографией [29]. Весьма успешно

для этой цели в последние годы применяется жидкостная хроматография высокого разрешения [20, 24], которая позволяет определять также олигосахара.

Усвояемые полисахариды. Крахмал. Основным усвояемым полисахаридом пищевых продуктов является крахмал. Стандартного метода определения крахмала нет. Многочисленные методы плохо воспроизводимы, что зависит от условий их проведения [13, 25]. К тому же методы определения обуславливаются содержанием крахмала в продукте. Однако все методы предусматривают следующие стадии.

1. Предварительное освобождение образцов от простых сахаров экстракцией 80 % об. спиртом [8, 13].

2. Извлечение крахмала из продукта одним из следующих способов: растворение сначала в холодной, потом горячей воде; растворение в солевом растворе; растворение в щелочном растворе; растворение в растворе хлорной кислоты; гидролиз слабой кислотой; частичное расщепление предварительно клейстеризованного крахмала амилазами растительного или животного происхождения [13].

3. Очистка раствора крахмала от белков. Обычно для этой цели используют фосфорно-вольфрамовую кислоту, ацетат цинка, желтую кровяную соль, уранилацетат или другие белковые осадители [13, 21].

4. Непосредственное определение количества крахмала весовым методом осаждением 90 % об. этанолом с последующей промывкой 70 % об. спиртом [23] или йодным раствором [7, 12], или химическим методом после кислотного [2, 3, 9, 13] или ферментативного [2, 3, 13, 25, 28] гидролиза по содержанию редуцирующих веществ.

Ферментативный гидролиз более трудоемкий, но зато позволяет определять крахмал в присутствии других полисахаридов [12, 29]. Так как конечным продуктом кислотного или ферментативного гидролиза является глюкоза, то для пересчета на исходный крахмал используют соответствующие коэффициенты. Обычно коэффициент 0,90, что соответствует теоретическим расчетам. Но более точным является коэффициент 0,93 [25], который учитывает потери при гидролизе и присутствие в гидролизате сахаров, имеющих более низкую редуцирующую способность, чем глюкоза.

Для продуктов, богатых крахмалом, наиболее типичной является методика, которая заключается в замачивании продукта в течение 1 ч в холодной воде с последующим кислотным гидролизом 25 %-ным раствором соляной кислоты (1:10) в течение 2,5 ч или 10 %-ным раствором соляной кислоты (1:8 по сухим веществам) в течение 20—45 мин [14] и определении образовавшейся глюкозы химическим методом [2, 3, 9, 21]. Вместо длительного кислотного гидролиза можно проводить слабый гидролиз разбавленной соляной кислотой и осаждением пектинов 96 %-ным спиртом [21].

Для продуктов, относительно бедных крахмалом, после предварительной клейстеризации горячей водой рекомендуется проводить трехкратную экстракцию крахмала разбавленной хлорной кислотой [7, 12]. В экстракте крахмал осаждают йодным раствором ($I_2 + KI$)

в 20 %-ном растворе NaCl. Осадок после промывки разрушают 0,25 н. спиртовым раствором NaOH, а освобожденный крахмал гидролизуют 0,7 н. раствором HCl в течение 3 ч и после нейтрализации определяют глюкозу одним из химических методов [12]. Ферментативные методы могут использоваться независимо от содержания крахмала. При этом после клейстеризации (холодной и горячей водой) добавляют ферментный препарат амилазы и выдерживают при температуре 60–65°C в течение нескольких часов [3, 13]. Трудной проблемой при этом является полнота гидролиза крахмала. При необходимости дополнительно гидролизуют соляной кислотой [3]. В конечном гидролизате глюкозу определяют обычным методом.

Декстрины. В некоторых случаях в пищевых продуктах (например, в хлебе) определяют декстрины, являющиеся промежуточным продуктом частичного гидролиза крахмала. Декстрины обычно извлекают теплой (40°C) водой и осаждают 96 % об. спиртом [3]. После 3 ч гидролиза осадка 2 %-ным раствором соляной кислоты на водяной бане определяют редуцирующие вещества и делают пересчет на декстрины с использованием коэффициента 0,9.

Однако поскольку с точки зрения пищевых свойств они усваиваются так же, как и крахмал, то иногда отдельного определения их не производят и декстрины определяют вместе с крахмалом.

Неусвояемые углеводы. Отдельно определяют пектин, гемицеллюлозы и клетчатку.

Пектин. Чаще всего в пищевых продуктах встречается так называемый растворимый пектин. Однако в некоторых овощах и фруктах, особенно сырых, обнаруживаются заметные количества труднорастворимого, так называемого "протопектина", представляющего в действительности высокомолекулярный пектин.

Стандартного метода определения пектинов нет. Результаты, полученные различными методами, могут значительно отличаться. Наиболее воспроизводимые методы определения пектинов включают следующие стадии:

1. Предварительное освобождение образцов от простых сахаров трехкратной экстракцией 80 %-ным об. спиртом [17].
2. Извлечение пектинов из продуктов. Растворимые пектины извлекают мацерацией холодной водой с последующим кипячением [21, 23], или двукратным настаиванием с водой по 0,5 ч при температуре 45°C [8, 10, 17] или горячей (90–100°C) водой или горячим 0,5 %-ным раствором оксалата аммония, или раствором трилона Б [29]. При необходимости извлечь "протопектин" остаток после извлечения растворимого пектина дополнительно кипятят по 30 мин сначала с 0,3 н. раствором HCl, а затем с 1 %-ным раствором цитрата аммония [10]. При анализе продуктов, богатых крахмалом, но содержащих небольшое количество пектинов, сначала извлекают сумму крахмала и пектина гидролизом 0,4–0,6 %-ной серной кислотой при температуре 88–90°C в течение 1 ч. Гидролизат нейтрализуют до pH 4,5 и крахмал разрушают ферментативным путем (см. определение крахмала). Пек-

тины осаждают 96 %-ным спиртом. Полученный осадок снова растворяют в горячей воде [17, 29].

3. Осаждение пектинов. Как правило, пектины осаждают раствором хлорида кальция [8, 9, 17, 21, 22] или 10 %-ным раствором гидроксида натрия [29]. Осадок оставляют на ночь. Для ускорения образования осадка раствор можно прокипятить [17, 23]. Полученный осадок промывают от хлоридов, высушивают и взвешивают. Вместо взвешивания можно определить в осадке кальций комплексометрически с трилоном Б и по содержанию его вычислить содержание пектинов [23].

Г е м и ц е л л ю л о з ы. По химическим свойствам гемицеллюлозы весьма близки к пектинам. В их состав также входят пентозы и галактоновая кислота, однако гидролизуются они труднее. Поэтому их определяют после удаления пектинов теплой (45°C) водой (обычно предварительно удаляют сахара экстракцией 80 %-ным об. спиртом). Гемицеллюлозы извлекают путем кислотного [8, 10, 12] или щелочного [8, 29] гидролиза. Кислотный гидролиз проводят 2 %-ной соляной кислотой на водяной бане в течение 3–5 ч, щелочной гидролиз — последовательной обработкой 4 и 10 %-ным раствором гидроксида натрия или соответственно 5- и 25 %-ным раствором гидроксида калия. После нейтрализации в гидролизатах определяют редуцирующие вещества и вычисляют содержание гемицеллюлоз, используя коэффициент 0,9.

К л е т ч а т к а. Под пищевой или сырой клетчаткой понимают целлюлозу с небольшой примесью лигнина и гемицеллюлоз [18].

Наиболее широкое распространение получили два метода определения клетчатки:

1. Гидролизуют легкорастворимые углеводы смесью 80 %-ной уксусной и концентрированной азотной кислоты в соотношении 10:1 в течение 0,5–2 ч. Остаток фильтруют через предварительно взвешенный асбестовый фильтр, промывают, высушивают и взвешивают [3, 4, 8, 15, 17]. Для ускорения гидролиза к вышеуказанной смеси кислот добавляют небольшое количество хлорной кислоты [17].

2. Легкорастворимые углеводы гидролизуют сначала кипячением 1,25 %-ной серной кислотой в течение 30 мин, осадок промывают, а затем кипячением в течение 30 мин 1,25 %-ным гидроксидом натрия. Полученный осадок промывают 1,25 %-ной серной кислотой или 1 %-ной соляной кислотой, водой, высушивают и взвешивают [3, 5, 9, 22, 23, 25, 29]. Для более точных определений из образцов, содержащих большое количество жира, их удаляют экстракцией петролейным эфиром [9] и вводят поправку на зольные элементы, содержащиеся в клетчатке. В последнем случае высушенную клетчатку сжигают в муфеле и из результатов анализа клетчатки вычитают массу золы [3].

В большинстве объектов эти методы дают более или менее одинаковые результаты. Однако для пищевых продуктов наиболее приемлемым является первый метод [15].

В заключение считаем необходимым дать некоторые разъяснения по поводу так называемых "пищевых волокон". Существуют "грубые" и "мягкие" (неструктурированные) волокна, относящиеся к неусвояе-

мым углеводам. К первым относятся целлюлоза, лигнин, частично гемицеллюлозы, ко вторым — пектин, низкомолекулярные гемицеллюлозы, некоторые гумми и слизи. Для их количественного определения в основном используются ферментативные методы, основанные на гидролизе белков, а затем крахмала (или наоборот) с помощью ферментных препаратов, имитирующих расщепление этих групп соединений в желудочно-кишечном тракте человека [29]. Оставшийся "непереварившийся" остаток принимают за пищевые волокна.

В свою очередь их делят на нерастворимые в спирте (грубые) и растворимые в нем (неструктурированные или мягкие) волокна.

Весьма подробный обзор по современным методам определения пищевых волокон описан в работе Сельвендран и Дюпонт [30]. Однако ферментативные методы определения пищевых волокон не всегда обладают необходимой воспроизводимостью, зависящей как от активности используемых ферментных препаратов, так и природы продукта [26]. Имеющихся в литературе данных мало и к тому же они довольно противоречивы [27]. Примером могут служить данные межлабораторного исследования, проведенного в 32 лабораториях на 13 продуктах с различным содержанием пищевых волокон [31]. Межлабораторный коэффициент вариации в зависимости от природы продукта и содержания пищевых волокон колебался в пределах 3–101%. Поэтому в настоящем издании не приведено никаких сведений о содержании пищевых волокон в пищевых продуктах. После разработки достаточно точного и стандартного метода данные по пищевым волокнам будут опубликованы в соответствующих научных журналах.

* * *

Вариабельность данных по углеводам, представленных в таблицах настоящего справочника, зависит как от сорта, степени созревания растительных продуктов, так и от методов анализа. Наилучшей внутрилабораторной сходимостью и межлабораторной воспроизводимостью обладают ставшие обычными стандартные методы определения сахарозы и суммы редуцирующих сахаров. Внутрилабораторный коэффициент вариации обычно не превышает 2%. Межлабораторный коэффициент вариации находится в пределах 4–5%. Однако общая вариабельность (общий коэффициент вариации), учитывающая сортовые особенности, составляет 10–15% [16]. Что касается отдельных сахаров, определенных газохроматографическим методом, то внутрилабораторный коэффициент вариации при содержании того или иного сахара выше 1% равен 8%, а при более низких концентрациях — 15% [6]. Межлабораторная воспроизводимость этих анализов примерно в 2–3 раза выше, что вносит решающий вклад в общую вариабельность данных, достигающую 20–30%.

Достаточно хорошей воспроизводимостью обладают методы определения целлюлозы — внутрилабораторный коэффициент для зерна и зернобобовых 3%, межлабораторный — 7–8%. Общая вариабель-

ность 10–15 %. Для овощей и фруктов соответственно — 5–10 и 15–20 %.

Методы определения крахмала и пектина, а также гемицеллюлоз, как отмечалось выше, весьма разнообразны и при достаточно хорошей внутрилабораторной сходимости (коэффициент вариации для зерна и зернобобовых около 3 % и для овощей и фруктов 5–9 %), они дают высокую межлабораторную воспроизводимость — примерно 10–15 и 15–20 % соответственно. Эта ошибка увеличивает общую вариабельность данных в таблицах до 15–20 % и 20–30 % соответственно [16].

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Биохимические методы анализа растений. М.: Изд-во иностранной литературы, 1960. — 592 с.
2. Будагян Ф. Э. Методика изучения состава отечественных пищевых продуктов. — М.: Изд-во АМН СССР, 1949. — 83 с.
3. Бурштейн А. И. Методы исследования пищевых продуктов. — Киев: Госмедиздат, 1963. — 645 с.
4. ГОСТ 5903–68. Кондитерские изделия. Методы определения содержания сахаров и клетчатки. М.: Изд-во стандартов.
5. ГОСТ 13979.10–69. Жмыхи и шроты. Методы определения сырой клетчатки. — М.: Изд-во стандартов.
6. Использование газовой хроматографии для изучения изменения содержания сахаров при кулинарной обработке некоторых овощей. /И. М. Скурихин, О. Э. Линке, Г. Ф. Фролова, Т. Н. Лось //Вопросы питания. — 1980. — № 6. — С. 59–64.
7. Методические рекомендации по химическим исследованиям в зоотехнии. — Дубровицы: ВНИИ животноводства, 1975. — 91 с.
8. Методы биохимического исследования растений. — Л.: Колос, 1972. — 453 с.
9. Методы анализа пищевых сельскохозяйственных продуктов и медицинских препаратов /Под ред. В. Горвитца. — М.: Пищевая промышленность, 1974. — 743 с.
10. Петров К. П. Практикум по биохимии пищевого растительного сырья. — М.: Пищевая промышленность, 1965. — 330 с.
11. Петров К. П. Методы биохимии растительных продуктов. — Киев: Вища школа, 1978. — 224 с.
12. Плешков Б. П. Практикум по биохимии растений. — М.: Колос, 1968. — 181 с.
13. Рихтер М., Аугустат З., Ширбаум Ф. Избранные методы исследования крахмала. — М.: Пищевая промышленность, 1975. — 183 с.
14. Скурихин И. М. Углеводы. — В кн.: Химический состав пищевых продуктов. — М.: Легкая и пищевая промышленность, 1984. — С. 290–292.
15. Скурихин И. М. Клетчатка. — В кн.: Химический состав пищевых продуктов. — М.: Легкая и пищевая промышленность, 1984. — С. 292–293.
16. Скурихин И. М. Исследования в области пищевой химии. //Вопросы питания. — 1980. — № 5. — С. 74–79.
17. Унифицирование методов исследования (контроля) качества консервов. — М.: СЭВ, 1967, ч. 1.
18. Bourne G. H. Some aspects of human nutrition. //Wld. Rev. Nutr. Diet. — 1977. — v. 27. — p. 105–131.
19. Hefmann E. Chromatography. //N. Y. Van Nostrand Reinhold Co. — 1975. — 696 p.
20. HPLC in Food Analysis. Ed. R. Macrae. N. Y.: Academic Press, 1982. — 340 p.

21. Lees R. J. Manufacturer and buyer's official methods committee.
22. Official methods committee.
23. Pearson D.
24. Palmer J. Glucose by liquid chromatography.
25. Radley J. — London. — 1976.
26. Rapid estimation of dietary fiber. C. Johanson, H. N.
27. Skarsaun. Insoluble dietary fiber in foodstuffs. — 1974. — 295–297.
28. Southgate. — 1974. — composition.
29. Southgate. Applied science publishers.
30. Selvendy. Analysis techniques, vol. 3.
31. Prosky. Foodstuffs and total diets: № 6. — p. 1044.

ОРГАНИЧЕСКИЕ КИСЛОТЫ

К основным кислотам относятся уксусная, молочная, винная. Поскольку уксусная кислота в виде соли является важным минеральным компонентом азотной [6]. Обширные дальнейшие исследования кислот делаются уксусной, молочной, винной, лимонной и винной кислотами. Летучие кислоты являются важным компонентом паров из подкисленного напитка. Путем титрования SO_2 (некоторые соединения его сернистого газа) в присутствии крахмала. Нелетучие кислоты в некоторых случаях являются компонентами,...

21. L e e s R. Food analysis: analytical and quality control methods for the food manufacturer and buyer. London: CRC press. — 1975. — 192 p.
22. O f f i c i a l Standardised and recommended methods of analysis. //Analytical methods Committee. — London. — 1963. — 577 p.
23. P e a r s o n D. The Chemical Analysis of food, 7 ed. Edinburgh. — 1976. — 575 p.
24. P a l m e r J. K., B r a n d e s W. B. Determination of sucrose, glucose and fructose by liquid chromatography. //J. Agr. Food Chem. — 1974. — v. 22. — № 4. — p. 709–712.
25. R a d l e y S. A. (Ed.) Examination and analysis of starch and starch products. — London. — 1976. — 220 p.
26. R a p i d enzymatic assay of insoluble and soluble dietary fiber. // N. G. Asp, C. Johanson, H. Hallmer et al. //J. Agric. Food Chem. — 1983. — v. 31. — p. 476–482.
27. S k a r s a u n e P. K. et al. Collaborative study on analytical method for insoluble dietary fiber in cereals. — Cereal. Foods. World. — 1981. — v. 26. — № 6. — p. 295–297.
28. S o u t h g a t e D. A. T. Luids line for the preparation of tables of food composition. — 1974. — 57 p.
29. S o u t h g a t e D. A. T. Determination of food carbohydrates. — London: Applied science publishers Ltd. — 1976. — 178 p.
30. S e l v e n d r a n R. R., D u p o n t M. S. in: Developments in food analysis techniques, vol. 3. Ed. by R. D. King. — London: Elsevier, 1984. — 217 p.
31. P r o s k y L. et al. Determination of total dieter fiber in food, food products and total diets: Interlaboratories study. — J. of A. O. A. C. — 1984. — v. 67. — № 6. — p. 1044.

ОРГАНИЧЕСКИЕ КИСЛОТЫ

К основным органическим кислотам пищевых продуктов относятся уксусная, молочная, яблочная, лимонная, янтарная, щавелевая и винная. Поскольку в большинстве продуктов кислоты находятся частично в виде солей, первой операцией при их количественном определении является вытеснение кислот из солей с помощью более сильной минеральной кислоты, как правило, серной [2], соляной [13] или азотной [6]. Обычно бывает достаточно мацерации в течение 10–12 ч [7]. Дальнейшие этапы анализа зависят от природы кислоты.

Кислоты делятся на летучие (основным представителем которых является уксусная кислота) и нелетучие (основными представителями которых являются молочная, щавелевая, лимонная, янтарная, яблочная и винная кислоты).

Летучие кислоты. У к с у с н а я к и с л о т а. Наиболее распространенный метод заключается в отгонке уксусной кислоты с водяным паром из подкисленного водного экстракта продукта или подкисленного напитка. Количество уксусной кислоты в дистилляте находят путем титрования 0,1 н. раствором NaOH. При содержании в продукте SO₂ (некоторые плодово-ягодные консервы и вина) проводят подкисление его серной кислотой и оттитровывают выделившийся SO₂ в присутствии крахмала раствором йода [10].

Нелетучие кислоты. При анализе пищевых продуктов в большинстве случаев необходимо избавиться от ряда мешающих определению компонентов, главным образом белков. При анализе водных экстрак-

тов для этих целей используют обработку фосфорно-вольфрамовой кислотой, трихлоруксусной кислотой и другими белковыми осадителями. Для более точных определений применяют экстракцию эфиром или перевод кислот в свинцовые или бариевые соли.

Наиболее совершенным методом извлечения нелетучих кислот (после выделения их из солей) является длительная (до 36 ч и более) экстракция эфиром в аппарате Сокслета из подкисленного водного раствора или подкисленного сухого материала [2]. Преимуществом этого метода является получение экстракта, практически свободного от белков, углеводов и других соединений, мешающих последующему анализу. Однако этот метод длителен и редко используется для серийных анализов.

Широко распространены менее длительные способы выделения кислот из кислых экстрактов в виде свинцовых или бариевых солей [2—4]. Для получения свободных кислот раствор солей обрабатывают H_2S или Na_2S с последующим отделением осадка сульфидов бария или свинца центрифугированием или фильтрацией. Выделенные тем или иным способом кислоты используют для количественного определения.

Для продуктов, в которых преобладает какая-либо одна кислота, количество ее определяют одним из химических методов. Для продуктов, содержащих несколько кислот, целесообразнее использовать хроматографические методы, позволяющие одновременно определять несколько кислот. При этом вначале рекомендуется проводить качественное определение методами бумажной хроматографии [1, 7, 11]. Непосредственно количество отдельных органических кислот можно определять жидкостной (на силикагеле) [1, 6, 14], ионообменной [1] или газожидкостной хроматографией в виде метиловых или лучше триметилсилановых производных [5, 12]. Последний способ позволяет получать производные непосредственно из свинцовых или бариевых солей без выделения свободных кислот.

Метод бумажной хроматографии позволяет определять отдельные кислоты только полуколичественно. Поэтому при отборе данных для настоящего справочника работы с использованием этого метода не учитывались.

При необходимости количественного определения отдельных кислот химическими методами обычно используются следующие методики.

Молочная кислота. Наиболее распространенным методом определения молочной кислоты является метод, основанный на количественном окислении (обычно перманганатом) ее до альдегида [2] и определении последнего бисульфитным методом [3, 4, 7]. Перед определением молочной кислоты при использовании водных вытяжек рекомендуется освободиться от белков с помощью фосфорно-вольфрамовой кислоты, а от углеводов — осаждением сульфатом меди и оксидом кальция [7].

Щавелевая кислота. Основным химическим методом определения щавелевой кислоты является метод, основанный на осаждении ее хлоридом кальция, с последующим отделением осадка оксалата

калия, растворением его в серной кислоте и титровании перманганатом калия [2, 4, 8, 7, 13]. При этом для устранения влияния других органических кислот, в том числе винной, добавляют борную кислоту. Большие количества белка в продукте удаляют солями цинка [13].

Лимонная кислота. Основным методом определения лимонной кислоты является метод, основанный на окислении ее перманганатом калия в присутствии бромида калия до образования труднорастворимого пентабромацетата, содержание которого определяют весовым методом [2—4, 6, 7]. При использовании водных вытяжек белки осаждают фосфорно-вольфрамовой кислотой [3].

Янтарная кислота. Основным методом ее определения является метод, основанный на исчерпывающей экстракции продукта серным эфиром, окислении других кислот и мешающих определению веществ перманганатом калия [2]. Оставшуюся неокисленную янтарную кислоту определяют титрованием [7] или весовым способом [2].

Яблочная кислота. Общепринятого метода определения яблочной кислоты нет. Большинство методов основывается на исчерпывающей экстракции из пищевых продуктов серным эфиром. Один из методов предусматривает дальнейшее бромирование с перманганатом калия [2, 4], удаление пентабромацетона (если присутствует лимонная кислота), перегонку с паром, осаждение 2,4-динитрофенилгидразином и колориметрирование в щелочной среде [4]. Описаны и другие методы определения яблочной кислоты [2].

Винная кислота. Винную кислоту определяют в основном в виде битартрата калия. Предварительно выделяют многоосновные кислоты в виде свинцовых солей и высвобождают кислоты с помощью H_2S [2, 6]. Затем в присутствии уксусной кислоты осаждают винную кислоту солями калия, охлаждают, осадок отделяют и титруют раствором щелочи [2, 3, 6].

Общая кислотность. Для определения общей кислотности используют объемные титрометрические методы. Результаты анализа пересчитывают на преобладающую кислоту с использованием соответствующих коэффициентов [9].

Вариабельность данных по общей кислотности довольно высока (общий коэффициент вариации 10—15%), сильно зависит от сорта, условий произрастания и хранения. При этом методическая ошибка при определении общей кислотности методом титрования обычно невелика (межлабораторная воспроизводимость не превышает 4%).

Вариабельность данных по отдельным кислотам значительно выше, так как значительно велики методические ошибки. Внутрелабораторная сходимость определения отдельных кислот, находящихся в продукте в относительно заметных количествах (более 10% общей кислотности), составляет 3—8%. Межлабораторная воспроизводимость обычно в 2—3 раза выше. В результате общая вариабельность данных достигает 20—30%.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Аронов С. Изотопные методы в биохимии. — М.: Изд-во иностранной литературы, 1959. — 391 с.
2. Биохимические методы анализа растений. — М.: Изд-во иностранной литературы, 1960. — 592 с.
3. Бурштейн А. И. Методы исследования пищевых продуктов. — Киев.: Госмедиздат, 1963. — 645 с.
4. Ермаков А. И. Методы биохимического исследования растений. — М.; Л.: Сельхозгиз, 1952. — 519 с.
5. Изменение содержания органических кислот овощей при кулинарной обработке /И. М. Скурихин, О. Э. Линке, Т. И. Лось и др. //Изв. ВУЗов СССР. Пищевая технология. — 1982. — № 1. — С. 43–47.
6. Методы анализа пищевых, сельскохозяйственных продуктов и медицинских препаратов /Под ред. В. Горвитца. — М.: Пищевая промышленность, 1974. — 743 с.
7. Петров К. П. Практикум по биохимии пищевого растительного сырья. — М.: Пищевая промышленность, 1965. — 330 с.
8. Скурихин И. М., Линке О. Э. Методические указания по определению щавелевой кислоты в плодовых соках и винах. — М.: Минздрав СССР, 1977. — 4 с.
9. Скурихин И. М. Органические кислоты. — В кн.: Химический состав пищевых продуктов. М., 1984. — С. 293.
10. Рекомендации по стандартизации РС 3690–72 [СЭВ].
11. Хаис И. М., Мацек К. Хроматография на бумаге. — М.: Изд-во иностранной литературы, 1962. — 851 с.
12. Dickes Y. J., Nickolas P. V. Gas chromatography in food analysis. — London. — 1976. — 398 p.
13. Hermann K. Über den Oxalsäuregehalt des Obstes und Gamuses. — Zeitschr. für Lebensm. — Unters. und — Forsch. — 1972. — Vol. 148. — № 4, s. 206–210.
14. Palmer K., List D. M. Determination of organic acid in foods by liquid chromatography. //J. Agr. Food Chem. — 1973. — v. 21. — № 5. p. 903.

МАКРО- И МИКРОЭЛЕМЕНТЫ

Деление минеральных веществ пищевых продуктов на макро- и микроэлементы весьма условно.

В настоящем справочнике к макроэлементам в большинстве случаев относят калий, кальций, кремний, магний, натрий, серу, фосфор и хлор, содержание которых в продуктах обычно выше 1 мг%. К микроэлементам — все остальные.

Однако в природе существуют продукты, в которых типичные микроэлементы находятся в количестве меньшем, чем 1 мг% (например, кремний в животных продуктах), и наоборот, когда содержание типичных микроэлементов довольно высоко (например, железо в мясных продуктах).

Несмотря на это подобная классификация широко используется в научной литературе. Мы также будем придерживаться ее.

Макроэлементы. Первым этапом анализа является минерализация — разложение органических соединений. Обычно используют методы "сухой" и "мокрой" минерализации, подробно описанные в классических руководствах [11, 12, 15]. Однако эти методы или весьма длительны (сухое озоление), или требуют постоянного внимания операто-

ра (мокрая минерализация). Поэтому возникли предложения по ускорению этого этапа анализа.

Сухое озоление можно ускорить смачиванием продукта небольшим количеством спирта или добавлением нитратов или повышением температуры озоления до 600°C . Однако при этом всегда существует риск улетучивания некоторых элементов (например, фосфора). Поэтому использовать ускоренные методы сухого озоления можно только для конкретных продуктов после тщательной проверки и сравнения с обычным методом сухой или мокрой минерализации.

В литературе [6] описаны довольно простые методы мокрой минерализации, позволяющие обходиться без вытяжного шкафа. Более совершенны методы, основанные на использовании специальных металлических сосудов с тефлоновым вкладышем, способных работать под давлением и ускоряющие разложение органических соединений за счет повышения температуры минерализующей смеси [15].

Рассмотрим более подробно современные методы определения макроэлементов.

К а л и й. До 70-х годов содержание калия в пищевых продуктах определяли методом пламенной фотометрии. В пищевых продуктах, в которые дополнительно была внесена поваренная соль, возможны помехи, устранимые добавлением NaCl в стандарты [9]. С появлением современных атомно-абсорбционных спектрофотометров большое количество данных получено с использованием метода атомной абсорбции. При своевременном устранении некоторых помех оба метода дают практически одинаковые результаты.

К а л ь ц и й. Для аналитика это весьма трудный элемент. Проблемы возникают уже на стадии минерализации продукта. Используют сухую и мокрую минерализацию, но из-за образования нерастворимого сульфата кальция мокрую минерализацию проводить в присутствии серной кислоты не рекомендуется [9]. Обычно для определения кальция используются трилометрические методы [9] и методы атомной абсорбции [10].

К р е м н и й. Данных по содержанию этого элемента в пищевых продуктах очень мало. Это объясняется как отсутствием достаточно надежных данных о его роли в питании человека, так и серьезными методическими трудностями. Для определения кремния рекомендуется проводить озоление с добавкой соды или соды и поташа с последующим проведением цветной реакции с молибдатом аммония [8]. Для этой цели используется также эмиссионная спектроскопия [3].

М а г н и й. Для определения магния чаще всего используют методы комплексно-метрический [9] и атомной абсорбции [10]. В первом случае магний можно определять в той же пробе, в которой проводились определения кальция (рН рабочего раствора доводят до 10) и продолжают титровать трилоном Б до изменения окраски [9].

Н а т р и й. До широкого распространения атомно-абсорбционных спектрофотометров основным методом определения натрия была пламенная фотометрия. Серьезными, но вполне устранимыми помехами

при этом определении являются присутствие в продукте заметных количеств калия и кальция [9]. В настоящее время для определения натрия все чаще используются атомно-абсорбционные методы. Помехи от присутствия кальция легко устранимы [9]. Естественное содержание натрия в пищевых продуктах довольно невелико и для гигиенистов большого интереса не представляет. Поэтому его предпочитают определять только в продуктах, в которых добавлена поваренная соль. В этих случаях предпочитают не минерализовать продукт, а проводить трехкратное экстрагирование теплой водой тонкоизмельченного продукта с последующим исследованием полученного экстракта [9]. В случаях определения естественного содержания натрия применяют обычные методы сухой и мокрой минерализации [10].

С е р а. Определение так называемой общей серы в пищевых продуктах проводится очень редко (за исключением, конечно, тех случаев, когда соединения серы вводятся в продукт специально). Это объясняется тем, что сера в значительной степени связана с белком и в определенной степени характеризует его содержание. Для многих продуктов отношение белок : сера настолько постоянно, что по содержанию серы можно судить о количестве белка, и наоборот. Но исследователи предпочитают судить о содержании белка по азоту, определяемому по Кьельдалю, а не по содержанию серы, которая определяется труднее. Аналитические методы определения серы подробно описаны в руководстве Кархмера [14].

Ф о с ф о р. До 70-х годов для анализа фосфора в пищевых продуктах широко использовались колориметрические методы, основанные на образовании в кислой среде синего фосфорно-молибденового комплекса ("молибденовой сини"). Однако эти методы оказались плохо воспроизводимы и в настоящее время не применяются [9]. Несравненно лучшей воспроизводимостью обладает колориметрический метод с использованием молибден-ванадиевого реактива [9, 16].

Еще лучшей воспроизводимостью обладают весовые методы [9, 16], однако они довольно длительны и используются в основном как арбитражные методы.

Х л о р. Естественное содержание хлора в пищевых продуктах невелико и внимания гигиенистов не привлекает. Поэтому хлор обычно определяют только в продуктах, в которых добавлена поваренная соль. Так же, как и при определении калия, в этих случаях вместо минерализации допускается экстрагирование горячей водой [2]. При необходимости исследовать естественное содержание хлора используются специальные методы мокрой и сухой минерализации с последующим осаждением хлора нитратом серебра. Существуют многочисленные варианты проведения окончания этой реакции [10].

М и к р о э л е м е н т ы. Важнейшими микроэлементами, определение которых проводится наиболее часто, являются железо, цинк, йод, фтор. Вместе с тем проводятся довольно широкие исследования по определению содержания в пищевых продуктах меди, никеля, хрома, марганца, молибдена и ряда других микроэлементов, которые позволили бы более точно установить их роль в питании человека.

Большой прогресс в изучении микроэлементов в пищевых продуктах связан с успехами инструментальных методов анализа, в том числе эмиссионной спектроскопии, атомной абсорбции, полярографии. Сначала большие надежды возлагались на методы эмиссионной спектроскопии, позволявшей из одной пробы проводить анализ большого числа элементов. Однако вскоре выяснилось, что на количественное определение сильно влияют присутствие многих элементов в пробе ("матричный эффект"). Для устранения влияния матричного эффекта рекомендуется готовить эталоны ("основы") очень сложного состава, который сильно варьирует в зависимости от вида продукта [5]. При этом проверку правильности приготовления эталонов рекомендуется проводить другими независимыми методами (химическими, атомно-абсорбционными и др.). Это сильно усложнило анализ, а без учета "матричного эффекта" метод эмиссионной спектроскопии для многих элементов вызовет ряд серьезных погрешностей [5]. Впрочем, во многих случаях и подобная фактически полуколичественная оценка представляет для гигиенистов определенный интерес и поэтому спектральные данные наряду с другими были использованы в настоящем справочнике (например, данные по бору, хрому, молибдену, алюминию).

В последние годы для определения микроэлементов все больше используются методы атомной абсорбции. Приборы, обладающие коррекцией фона и так называемой "зеэмановской коррекцией" позволяют определять в пищевых продуктах до 20 элементов.

В журнале Atomic Spectroscopy ежегодно приводится библиографическое описание около 800 статей, посвященных определению элементов, главным образом микроэлементов, в том числе в пищевых продуктах. Это только часть обширной литературы по этому вопросу. Хотя атомная абсорбция в целом довольно селективный метод, взаимные влияния элементов также вызывают в ряде случаев ощутимые погрешности [10]. Их устраняют путем добавления определенных солей [17], приготовлением стандартных растворов с учетом состава матрицы или избирательной экстракцией с добавлением комплексообразователя [11]. В последнем случае происходит также концентрирование, что одновременно позволяет повысить чувствительность и точность определения.

Для определения таких микроэлементов, как медь, цинк, свинец и кадмий, в пищевых продуктах успешно используется переменноточковая полярография [4].

Хотя колориметрические методы постепенно вытесняют инструментальные, все же еще остается немало микроэлементов, для которых колориметрические методы более чувствительны [8, 9]. Это — мышьяк, молибден, кобальт и олово (в консервах) мо-селен, фтор, алюминий. Молибден, кобальт и олово (в консервах) могут определяться как атомной абсорбцией, так и колориметрическими методами. Для йода наиболее подходящими методами являются объемные или кинетические [10].

Сложной задачей в анализе микроэлементов является подготовка пробы (минерализация) пищевых продуктов и методы количественной характеристики анализируемых элементов.

Некоторые рекомендации по способам подготовки приведены в литературе [1, 10, 11]. Хотя сухая минерализация более удобна, так как не загрязняет исследуемый раствор следами микроэлементов, содержащимися в кислотах при мокром озолении, в присутствии хлоридов наблюдается улетучивание некоторых микроэлементов (например, алюминия, хрома, цинка, железа) [1, 11].

Что касается методов количественной оценки величины концентраций микроэлементов, то наиболее популярными из них являются метод градуировочного графика и метод добавок [11], которые во многих случаях дают заметные расхождения. Это зависит не столько от элемента, сколько от природы продукта, точнее от содержания в нем веществ, создающих помехи. В результате зависимость аналитического сигнала от концентрации имеет нелинейный характер, что и вызывает погрешности. В наиболее сложных и ответственных случаях необходимо проводить несколько способов количественной оценки содержания элементов.

Что касается непосредственно методов определения микроэлементов, то они описаны в литературе [8, 10, 17] и частично приводятся в описаниях к приборам.

При оценке данных по минеральным веществам часто возникает вопрос: насколько данные, приведенные в справочнике, отражают видовую или сортовую изменчивость, и каковы различия в методах исследования и межлабораторная ошибка.

Нами были сделаны некоторые обобщения по материалам, представленным ранее отраслевыми подкомиссиями МВК при подготовке материалов к первому изданию II тома данного справочника (1979 г.). Предварительные выводы по этому вопросу приведены в литературе [7].

В табл. А представлены величины общего коэффициента вариации (G/\bar{X} , где G — среднеквадратичное отклонение, а \bar{X} — среднеарифме-

Таблица А

Величина коэффициента вариации содержания основных минеральных веществ в пищевых продуктах

| Продукты | Зола | K | Na | Ca | Mg | P | S | Cl | Si | Fe | Zn | Cu |
|---------------------|------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| Мясные | 10 | 15 | 20 | 15 | 20 | 15 | 10 | 30 | 15 | 35 | 25 | 40 |
| Рыба, молоко | 15 | 20 | 20 | 20 | 25 | 25 | 15 | 20 | 25 | 40 | 30 | 50 |
| Зернобобовые, орехи | 10 | 20 | 20 | 20 | 15 | 20 | 15 | 25 | 20 | 25 | 25 | 35 |
| Овощи и фрукты | 15 | 25 | 30 | 25 | 30 | 25 | 20 | 30 | 25 | 45 | 30 | 40 |

Продолжение

| Продукты | Cr | Sn | Ni | Mn | Co | Mo | Sr | B | F | Se | J | Al |
|---------------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| Мясные | 30 | 20 | 35 | 30 | 35 | 40 | 35 | 35 | 30 | 40 | 40 | 30 |
| Рыба, молоко | 40 | 25 | 40 | 35 | 40 | 40 | 40 | 35 | 35 | 40 | 60 | 35 |
| Зернобобовые, орехи | 30 | 35 | 30 | 35 | 40 | 40 | 35 | 40 | 30 | 50 | 80 | 40 |
| Овощи и фрукты | 35 | 35 | 40 | 40 | 45 | 50 | 40 | 90 | 40 | 60 | 90 | 45 |

гический резу
веществ пищ
марные возм
включающие
(в том числе
методов.

Согласно
(межлаборато
бораторный
прогрессии с
Это дает осн
ментов при
ческих ошиб
риабельность

СПИСОК ИСП

1. Б о к
427 с.
2. Б у р
Госмедиздат, 1
3. В о р
жизнь. — Рига:
4. В р е
ческих элемен
указания по с
и железа в пищ
5. Г р и
анализ объект
6. Р и н
микроэлемент
7. С к у
1963. — 123 с.
8. С к
питания. — 19
9. С к
веществ в пищ
10. С к
пищевых прод
11. С п
В кн.: Химиче
12. Г о
/Под ред. Дж.
13. Н о
1970. — 151 р
14. К а
foods and drug
sulfur and its c
15. О f
1018 p.
16. Р e
1976. — 575 p
17. Р i
793 p.

тический результат по имеющимся данным) важнейших минеральных веществ пищевых продуктов. Эти величины представляют собой суммарные возможные отклонения в содержании того или иного элемента, включающие и видовую (сортовую) изменчивость, различие в методиках (в том числе в способах минерализации) и межлабораторную ошибку методов.

Согласно расчетам Горвитца [13], межлабораторные расхождения (межлабораторная воспроизводимость), представленные как межлабораторный коэффициент вариации, увеличиваются в геометрической прогрессии с уменьшением концентрации анализируемого компонента. Это дает основание считать, что в случае микроэлементов (точнее, элементов при содержании их в продукте менее 1 мг%) вклад методических ошибок (межлабораторной воспроизводимости) в общую вариабельность данных будет весьма ощутим.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Бок Р. Методы разложения в аналитической химии. — М.: Химия, 1984. — 427 с.
2. Бурштейн А. И. Методы исследования пищевых продуктов. — Киев: Госмедиздат, 1963. — 643 с.
3. Воронков М. Г., Залчан Г. И., Лукевиц Э. Я. Кремний и жизнь. — Рига: Зинатис, 1978. — 585 с.
4. Временные гигиенические нормативы содержания некоторых химических элементов в основных пищевых продуктах. Приложение I. Методические указания по определению ртути, кадмия, свинца, мышьяка, меди, цинка, олова и железа в пищевых продуктах. — М.: Минздрав СССР, 1982. — С. 7–118.
5. Грибовская И. Ф., Карякин А. В. Эмиссионный спектральный анализ объектов биосферы. — М.: Химия, 1979. — 207 с.
6. Ринькис Г. Я. Методы ускоренного колориметрического определения микроэлементов в биологических объектах. — Рига: Изд-во АН Латвийской ССР, 1963. — 123 с.
7. Скурихин И. М. Исследования в области пищевой химии. // Вопросы питания. — 1980. — № 5. — С. 74–79.
8. Скурихин И. М. О методах определения содержания минеральных веществ в пищевых продуктах. // Вопросы питания. — 1981, № 2. — С. 10–16.
9. Скурихин И. М. Минеральные вещества. — В кн.: Химический состав пищевых продуктов, 1984. — С. 243–301.
10. Скурихин И. М., Грибовская И. Ф. Минеральные вещества. — В кн.: Химический состав пищевых продуктов. 1979. — С. 223–243.
11. Спектроскопические методы определения следов элементов // Под ред. Дж. Вайнфорднера. — М.: Мир, 1979. — 944 с.
12. Gorsuch T. T. The destruction of organic matter. — Pergamon Press, 1970. — 151 p.
13. Horwitz W. Evaluation of analytical methods used for regulation of foods and drugs. // Anal. Chem. — 1982. January, p. 67A – 76 A.
14. Karchmer J. H. Chemical Analysis, vol. 29. Analytical chemistry of sulfur and its compounds. Part I. — John Wiley and Sons, 1970 — 534 p.
15. Official Methods of Analysis of the AOAC. 13. Ed. Washington. — 1980. — 1018 p.
16. Pearson D. The chemical analysis of Foods. 7 Ed. Churchill Livingstone. 1976. — 575 p.
17. Pinta M. Spectrometric d'absorption atomique. Vol. 1 et vol. 2. — 1971. — 793 p.

Приложение

СВЕДЕНИЯ О РАЗМЕРЕ НЕСЪЕДОБНОЙ ЧАСТИ ПИЩЕВЫХ ПРОДУКТОВ

Сведения о размере несъедобной части пищевых продуктов в среднем в процентах их общей товарной рыночной массы приведены по нормативным материалам Министерства торговли СССР об отходах продуктов при их холодной кулинарной обработке, по данным головных научно-исследовательских институтов соответствующих отраслей промышленности, а также с учетом предшествующего издания таблиц.

Эти данные предназначены исключительно для определения пищевой ценности пищевых продуктов и не могут быть использованы для определения норм убыли и других форм учета сохранности и выхода продуктов.

| Продукт | Несъедобная часть, % общей товарной массы продукта | Продукт | Несъедобная часть, % общей товарной массы продукта |
|---|---|-----------------------------|---|
| ЗЕРНО И ПРОДУКТЫ ЕГО ПЕРЕРАБОТКИ | | КОНДИТЕРСКИЕ ИЗДЕЛИЯ | |
| З е р н о б о б о в ы е | | МОЛОЧНЫЕ ПРОДУКТЫ | |
| Горох | 0,5 | Грецкие орехи | 57 |
| Фасоль | 0,5 | Миндаль | 40 |
| Маш | 1 | Фундук | 52 |
| Чина | 2 | МОЛОЧНЫЕ ПРОДУКТЫ | |
| Чечевица | 0,5 | Твердые сыры | |
| Нут | 1 | Голландский брусковый | 4 |
| Соя | 2 | Костромской | 2 |
| К р у п а | | Литовский | 3 |
| Гречневая ядрица | 1 | Пошехонский | 2 |
| Рисовая | 1 | Прибалтийский | 3 |
| Пшено | 1 | Российский | 3 |
| Овсяная | 1,5 | Советский | 4 |
| Овсяные хлопья "Геркулес" | 0 | Угличский | 3 |
| Перловая | 1 | Чеддер | 4 |
| Ячневая | 1 | Швейцарский | 4 |
| Пшеничная "Полтавская" | 1 | Мягкие сыры | |
| Пшеничная "Артек" | 1 | Камамбер | 0,5 |
| Кукурузная | 0,5 | Рокфор | 0,5 |
| Горох лущеный | 0,5 | Плавленные сыры | |
| | | Российский плавленый | 0,5 |
| | | "Новый" 40 %-ной жирности | 0,5 |

ОВОШИ, КАРТОФЕЛЬ,
ПЛОДЫ, ЯГОДЫ
И ГРИБЫ

О в о щ и

| | |
|-----------|----|
| Баклажаны | 10 |
| Брюква | 15 |
| Кабачки | 25 |
| Капуста | |

| | |
|----------------------|----|
| белокочанная ранняя | 20 |
| белокочанная поздняя | 20 |
| брюссельская | 55 |
| кольраби | 35 |
| краснокочанная | 15 |
| цветная | 25 |

| | |
|-----------|----|
| Картофель | 28 |
|-----------|----|

| | |
|---------------|----|
| Лук | |
| зеленый, перо | 20 |
| порей | 24 |
| репчатый | 16 |

| | |
|-----------------|----|
| Морковь красная | 20 |
|-----------------|----|

| | |
|------------|---|
| Огурцы | |
| грунтовые | 7 |
| парниковые | 7 |

| | |
|-----------------|----|
| Перец | |
| красный сладкий | 25 |
| зеленый сладкий | 25 |

| | |
|----------|----|
| Петрушка | |
| зелень | 20 |
| корень | 25 |

| | |
|-----------|----|
| Пастернак | 25 |
|-----------|----|

| | |
|-------------------|----|
| Ревень черешковый | 25 |
|-------------------|----|

| | |
|-------|----|
| Редис | 20 |
|-------|----|

| | |
|--------|----|
| Редька | 25 |
|--------|----|

| | |
|-------|----|
| Салат | 20 |
|-------|----|

| | |
|--------|----|
| Свекла | 20 |
|--------|----|

| | |
|-----------|----|
| Сельдерей | |
| зелень | 16 |
| корень | 30 |

| | |
|------------|---|
| Томаты | |
| грунтовые | 5 |
| парниковые | 5 |

| | |
|-------|----|
| Укроп | 26 |
|-------|----|

| | |
|----------------|----|
| Фасоль стручок | 10 |
|----------------|----|

| | |
|------|----|
| Хрен | 30 |
|------|----|

| | |
|---------|----|
| Черемша | 20 |
|---------|----|

| | |
|----------|----|
| Чеснок | |
| луковица | 15 |
| перо | 20 |

| | |
|--------|----|
| Шпинат | 26 |
|--------|----|

| | |
|----------|--|
| Бахчевые | |
|----------|--|

| | |
|-------|----|
| Арбуз | 40 |
|-------|----|

| | |
|------|----|
| Дыня | 36 |
|------|----|

| | |
|-------|----|
| Тыква | 30 |
|-------|----|

| | |
|--------|--|
| Фрукты | |
|--------|--|

| | |
|----------|----|
| Абрикосы | 14 |
|----------|----|

| | |
|--------|----|
| Ананас | 30 |
|--------|----|

| | |
|--------|----|
| Бананы | 30 |
|--------|----|

| | |
|--------|----|
| Викиты | 15 |
|--------|----|

| | |
|--------|----|
| Гранат | 40 |
|--------|----|

| | |
|-------|----|
| Груша | 10 |
|-------|----|

| | |
|-------|---|
| Инжир | 2 |
|-------|---|

| | |
|---------|----|
| Персики | 20 |
|---------|----|

| | |
|---------------------|----|
| Рябина черноплодная | 10 |
|---------------------|----|

| | |
|---------------|----|
| Слива садовая | 10 |
|---------------|----|

| | |
|--------|----|
| Финики | 20 |
|--------|----|

| | |
|---------|----|
| Черешня | 15 |
|---------|----|

| | |
|--------|--|
| Яблоки | |
|--------|--|

| | |
|--------|----|
| летние | 12 |
|--------|----|

| | |
|--------|----|
| зимние | 12 |
|--------|----|

| | |
|------------|--|
| Цитрусовые | |
|------------|--|

| | |
|-----------|----|
| Апельсины | 30 |
|-----------|----|

| | |
|------------|----|
| Грейпфруты | 35 |
|------------|----|

| | |
|--------|----|
| Лимоны | 40 |
|--------|----|

| | |
|-----------|----|
| Мандарины | 26 |
|-----------|----|

| | |
|-------|--|
| Ягоды | |
|-------|--|

| | |
|----------|----|
| Виноград | 13 |
|----------|----|

| | |
|-------------------|----|
| Земляника садовая | 10 |
|-------------------|----|

| | |
|--------|---|
| Клюква | 2 |
|--------|---|

| | |
|-----------|---|
| Крыжовник | 5 |
|-----------|---|

| | |
|--------|----|
| Малина | 12 |
|--------|----|

| | |
|----------|----|
| Облепиха | 40 |
|----------|----|

| | |
|-----------|--|
| Смородина | |
|-----------|--|

| | |
|-------|---|
| белая | 8 |
|-------|---|

| | |
|--------|---|
| черная | 3 |
|--------|---|

| | |
|---------|---|
| красная | 8 |
|---------|---|

| | |
|-----------------|----|
| Шиповник свежий | 10 |
|-----------------|----|

| | |
|--------------|--|
| Грибы свежие | |
|--------------|--|

| | |
|-------|----|
| Белые | 24 |
|-------|----|

| | |
|---------------|----|
| Подберезовики | 30 |
|---------------|----|

| | |
|---------|----|
| Лисички | 30 |
|---------|----|

| | |
|---------|----|
| Маслята | 30 |
|---------|----|

| | |
|-------|----|
| Опята | 30 |
|-------|----|

| | |
|--------------|----|
| Подосиновики | 30 |
|--------------|----|

| | |
|----------|----|
| Сыроежки | 30 |
|----------|----|

| | |
|----------|----|
| Чернушки | 30 |
|----------|----|

| | |
|------------|----|
| Шампиньоны | 30 |
|------------|----|

МЯСО И МЯСНЫЕ ПРОДУКТЫ

М я с о

| | |
|----------|--|
| Баранина | |
|----------|--|

| | |
|-------------|----|
| I категории | 26 |
|-------------|----|

| | |
|--------------|----|
| II категории | 32 |
|--------------|----|

| | |
|----------|--|
| Говядина | |
|----------|--|

| | |
|-------------|----|
| I категории | 25 |
|-------------|----|

| | |
|--------------|----|
| II категории | 29 |
|--------------|----|

| | |
|---------|--|
| Свинина | |
|---------|--|

| | |
|----------|----|
| беконная | 14 |
|----------|----|

| | |
|--------|----|
| мясная | 15 |
|--------|----|

| | |
|--------|----|
| жирная | 12 |
|--------|----|

| | |
|----------|--|
| Телятина | |
|----------|--|

| | |
|-------------|----|
| I категории | 28 |
|-------------|----|

| | |
|--------------|----|
| II категории | 30 |
|--------------|----|

| | |
|----------|----|
| Ягнятина | 29 |
|----------|----|

| | |
|---------|----|
| Кролики | 28 |
|---------|----|

345

Субпродукты

Говяжьи

| | |
|--------|----|
| Мозги | 13 |
| Печень | 7 |
| Почки | 7 |
| Сердце | 9 |
| Язык | 8 |

Свинные

| | |
|--------|----|
| Мозги | 14 |
| Печень | 3 |
| Почки | 2 |
| Сердце | 9 |
| Язык | 10 |

Телячьи

| | |
|--------|----|
| Мозги | 13 |
| Печень | 8 |
| Почки | 8 |
| Сердце | 9 |
| Язык | 8 |

Колбасные изделия

Варенные

| | |
|--------------|---|
| Докторская | 1 |
| Любительская | |
| говяжья | 1 |
| свиная | 1 |

| | |
|-----------|-----|
| Молочная | 1 |
| Отдельная | 1 |
| Столовая | 1 |
| Чайная | 1 |
| Сосиски | |
| молочные | 1,5 |
| русские | 1,5 |
| свиные | 1,5 |

Полукопченые колбасы

| | |
|----------------------|---|
| Минская | 1 |
| Украинская | 1 |
| Сырокопченые колбасы | |
| Любительская | 1 |
| Московская | 1 |
| Столичная | 1 |

Продукты из свинины

| | |
|-----------------------------|----|
| Грудинка копчено-запеченная | 11 |
| Корейка копчено-запеченная | 11 |
| Грудинка сырокопченая | 14 |
| Корейка сырокопченая | 14 |
| Окорок тамбовский вареный | 16 |

ПТИЦА И ЯЙЦЕПРОДУКТЫ*

| | |
|--------------|-------|
| Птица | |
| Бройлеры | |
| I категории | 44/28 |
| II категории | 52/33 |

* Числитель обозначает полупотрошеную птицу, знаменатель — потрошеную.

| | |
|--------------|-------|
| Гуси | |
| I категории | 40/22 |
| II категории | 45/25 |

| | |
|--------------|-------|
| Гусята | |
| I категории | 44/24 |
| II категории | 49/27 |

| | |
|--------------|-------|
| Индейка | |
| I категории | 37/23 |
| II категории | 43/27 |

| | |
|--------------|-------|
| Индюшата | |
| I категории | 43/27 |
| II категории | 49/31 |

| | |
|-----------|---|
| Куропатка | |
| тундряная | — |
| серая | — |

| | |
|--------------|-------|
| Куры | |
| I категории | 39/25 |
| II категории | 47/30 |

| | |
|----------|------|
| Перепела | —/16 |
|----------|------|

| | |
|--------|---|
| Рябчик | — |
|--------|---|

| | |
|---------|---|
| Тетерев | — |
|---------|---|

| | |
|---------------|-------|
| Утка домашняя | |
| I категории | 40/22 |
| II категории | 47/26 |

| | |
|--------|---|
| Утка | |
| белая | — |
| горная | — |
| кряква | — |

| | |
|--------------|-------|
| Утята | |
| I категории | 43/24 |
| II категории | 48/27 |

| | |
|--------------|------|
| Цесарки | |
| I категории | —/25 |
| II категории | —/28 |

| | |
|--------------|------|
| Цесарята | |
| I категории | —/28 |
| II категории | —/32 |

| | |
|----------------------|----|
| Яйца продукты | |
| Яйцо куриное цельное | 13 |
| Яйцо перепелиное | 8 |

РЫБА, РЫБНЫЕ ПРОДУКТЫ

И ДРУГИЕ

ПРОДУКТЫ МОРЯ

| | |
|-------------------|----|
| Рыба | |
| Баттерфиш | 44 |
| Гладкоголов | 46 |
| Горбыль волнистый | 60 |
| Зубатка полосатая | 55 |
| Язык морской | 40 |
| Камбала | |
| тюрбо | 45 |
| речная | 45 |
| морская | 50 |
| Карп | 54 |
| Кета | 42 |

| | | | |
|---------------------|----|------------------------|----|
| Килька | | Тунец | 48 |
| каспийская | 50 | Угорь | 25 |
| балтийская | 45 | Форель | 50 |
| Клыкач | 42 | Хек серебристый | 43 |
| Ледяная рыба | 52 | Щука | 57 |
| Лещ | 54 | Продукты | |
| Линь | 60 | из нерыбных | |
| Луфарь океанический | 50 | объектов промысла | 52 |
| Макрурус | 64 | Кальмар (филе) | 68 |
| Минтай | 54 | Краб | 69 |
| Мойва | | Креветка | |
| весенняя | 42 | Рыба. Соленая | |
| осенняя | 37 | продукция | 35 |
| Нототения мраморная | 69 | Горбуша | 50 |
| Окунь морской | 49 | Килька каспийская | |
| Палтус | 41 | Сельдь | 42 |
| Пикша | 54 | атлантическая | 43 |
| Сайда | 51 | тихоокеанская | |
| Сайра | 42 | Рыба. Продукция | |
| Салака | 40 | горячего | |
| Сардины | 34 | копчения | 42 |
| Семга | 50 | Палтус | 43 |
| Сельдь | | Салака (копчушка) | 35 |
| атлантическая | 41 | Треска | 35 |
| тихоокеанская | 43 | Угорь | |
| Сквама | 67 | Рыба. Продукция | |
| Скумбрия | | холодного | |
| атлантическая | 40 | копчения | 40 |
| тихоокеанская | 43 | Скумбрия атлантическая | 41 |
| Сом | 48 | Ставрида атлантическая | |
| Ставрида | 51 | | |
| Судак | 49 | | |
| Треска | 51 | | |

ПРЕДМЕТНЫЙ УКАЗАТЕЛЬ

Абрикос

— масло рафинированное 130, 131, 137

— свежий 147, 151, 156, 158, 161

— семя костянки 127, 134

Айва

— сок 250

Ананас свежий 152

Апельсин свежий 147, 152, 157, 159, 161

Арахис

— масло рафинированное 130, 131, 137
— семена 127, 134

Арбуз

— свежий 147, 151, 156

— сок для диетического питания

— — с глюкозо-фруктозным сиропом 252

— — концентрированный 252

Ацидофилин 73, 87, 97, 109, 117

Банан свежий 152

Баклажаны свежие 144, 149, 155, 158, 160

Белок растительный пищевой

— — — подсолнечный 129

— — — соевый 129

Блюда быстрозамороженные

— — мясо цыплят паровое 196, 200, 206, 210

— — — жареное 196, 200, 206, 210

Борщ из свежей капусты (консервы) 251

Бройлеры 190, 198, 201, 207, 211

Брюква 149

Виноград свежий 148, 152, 157, 159, 161

— сок 249, 250, 252, 254

Вишня

— масло 131

— свежая 152, 156, 158, 161

— семена 127, 134

— сок 250

Вода питьевая 68

Горох (зерно) 34, 39, 42, 45, 47, 51

Горошек зеленый свежий 149

— — консервы 249, 250, 254

Горчичное

— масло нерафинированное 130, 131, 137

— семена 127, 134

Гранат свежий 152

Грейпфрут 152

Гречи́ха (зерно) 34, 39, 41, 44, 47, 51

Грибы свежие

— — белые 148, 153, 154, 159, 162

— — лисички 154, 159, 162

— — маслята 153, 154

— — опята 154

— — подберезовики 148, 154, 159, 162

— — подосиновики 154

— — сыроежки 154

— — чернушки 153

— — шампиньоны 153, 159, 162

— сушеные белые 153, 159, 162

Грудинка

— копчено-запеченная 173, 179

— сырокопченая 173

Груша

— компот для диетического питания см. Продукты детские и диетические с фруктозой

— свежая 147, 152, 156, 158, 161

Гуси 190, 198, 201, 207, 211

Гусята 190, 201

Дрожжи прессованные 57, 58, 61, 63, 68

Дыня свежая 151, 156, 158, 161

Желатин пищевой 193, 209, 212

Жир животный топленый

— бараний 179, 182

— говяжий 179, 182, 189

— свиной 179, 182, 189

Жир

— китовый 238

— тресковый 238

Жир кондитерский твердый 143

— для шоколадных изделий 133, 143

— кулинарный "Белорусский" 133, 143

— "Восточный" 133, 143

— "Новинка" 133, 143

— "Прима" 133

— "Украинский" 133, 143

Земляника садовая

— компот 250, 254

— свежая 148, 153, 157, 159, 162

Икра

— белужья 224

— кетовая 220

— минтаевая пробойная 224, 245

— осетровая 220, 224

— севрюжья 224

Инжир свежий 152

Индейки 190, 198, 202, 207, 211

Индюшата 190, 202

Йогурт 73, 87, 97, 109, 117

Йогурт плодово-ягодный сублимацион-
ной сушки 88, 99, 110, 118

Кабачки свежие 149

Казеинат натрия 89, 100, 110, 118

Каймак 88, 99, 110, 118

Какао-бобы 69, 70, 71

— масло нерафинированное 130, 131, 137

Какао со сгущенным молоком и саха-
ром (консервы) 88, 99, 110

Какао-велла

— масло рафинированное 130, 137

Капуста белокочанная свежая 144, 155,
158, 160

— — — ранняя 149, 154

— — — поздняя 149, 154

— брюссельская свежая 149

— кольраби свежая 149

— краснокочанная свежая 149

— цветная свежая 149, 154

Картофель свежий 144, 149, 154, 155,
158, 160

Каша молочная сухая

— — — "Зернышко" 77, 90, 112, 121

— — — "Колосок" 76, 89, 111, 120

— — — "Крупинка" 77, 90, 101, 112, 121

— — — "Малышка" 76, 89, 111, 120

— — — "Новинка" 76, 89, 111, 120

Кефир жирный 73, 87, 97, 109, 117

— для детского питания 79, 92, 114, 119

Клубничное варенье 251

Клюква свежая 153, 157

Колбаса вареная

— — диабетическая 184

— — диетическая 169, 178, 184

— — для завтрака 169, 184

— — домашняя 169, 184

— — любительская 169, 178, 184

— — молочная 169, 178, 184

— — отдельная 169, 178, 184

— — пикантная 169, 184

— — "Прима" 169, 184

— — русская 169, 184

— — свиная 178

— — степная 169, 178, 184

— — столовая 169, 178, 185

— — чайная 169, 178

— — хлеб отдельный 169, 178, 185

— — южная 169, 185

— из птицы

— — — зеленоградская 195, 201, 205, 209,
213

— — — подмосковная 195, 201, 205, 209,
213

— варено-копченая

— — любительская 171, 185

— — московская 171, 185

— полукопченая

— — минская 171

— — украинская 171, 178

— сырокопченая

- — брауншвейгская 171, 185
- — дорожная 171, 185
- — зернистая 171, 185
- — любительская 171
- — московская 171
- — нельская 171
- — олимпийская 171, 185
- — сервелат 171, 185
- — советская 171, 185
- — столичная 178
- Колбаски детские
 - — "Малютка" 174, 179, 187, 189
 - — "Крепыш" 174, 179, 187, 189
- Консервы
 - "Баклажаны с мясом, перловой крупой и морковью" 248
 - для детского и диетического питания "Бутуз" 197, 201, 207, 210, 213
 - "Говядина с перловой крупой и тыквой" 247
 - с пшеном и тыквой 247
 - — с кабачками 247
 - с перловой крупой и баклажанами 247
 - — — и кабачками 247
 - — с гречневой крупой и кабачками 247
 - из птицы
 - "Курица в собственном соку" 196, 200, 206, 210
 - "Утка в собственном соку" 196, 200, 206, 210
 - "Фарш колбасный куриный" 196, 200, 206, 210
 - — ставропольский 196, 200, 206, 210
 - "Кабачки с мясом и рисом" 247
 - "Капуста с мясом и рисом" 247
 - "Крошка" 197, 201, 207, 210, 213
 - "Малыш" пюреобразный 174, 179, 187, 189
 - — — гомогенизированные 174, 179, 187, 189
 - мясные
 - "Ветчина пастеризованная" 179
 - "Говядина тушеная" 173, 179
 - "Свинина пряная" 179
 - тушеная 137, 179
 - "Паста сливовая с сахаром" 253
 - — — с ксилитом 253
 - — яблочная с сахаром 253

- — — с ксилитом 253
- — яблочно-черносмородиновая с сахаром 253
- — — — с ксилитом 253
- паштет "Богатырь" 197, 201, 207, 210, 213
- — школьный 197, 201, 207, 210, 213
- "Птенчик" 197, 201, 207, 210, 213
- "Пюре мясное детское" 174, 179, 187, 189
- — сливовое со сливками и сахаром 253
- — яблочное со сливками и сахаром 253
- рыбные в масле
 - сайра 225
 - сардина 220, 236
 - скумбрия 220, 225, 246
 - ставрида 225, 236, 246
 - тунец 220
 - шпроты 225, 246
- — в томатном соусе
 - камбала 225, 236
 - ставрида 225, 236, 246
- — натуральные
 - горбуша (лосось) 225
 - печень трески 225, 246
 - скумбрия 225, 246
- "Суп-пюре куриный" 197, 201, 207, 210, 213
- "Язычок крупноизмельченный" 174, 179, 187, 189
- Кофе натуральный со сгущенным молоком и сахаром (консервы) 88, 99, 110
- — — — сливками и сахаром 88, 99, 110
- Конфеты батончики на кондитерском жире 70, 71
- ирис полутвердый 70, 71
- молочные неглазированные 70, 71
- Концентрат сывороточный белковый 107, 125
- фосфатидный подсолнечный 132, 141
- — соевый 132, 141
- Корейка
 - копчено-запеченная 173, 179, 186
 - — — — ткань мышечная 186
 - — — — жировая 186
 - — — — в целом 186
 - сырокопченая 173, 179, 186
 - — — — ткань мышечная 186

— — — — жировая
 — — — — в целом
 Крупа
 — "Артек" 38
 — горох лущеный
 — гречневая я
 — проделанная
 — "Здоровье"
 — кукурузная
 — манная 37,
 — овсяная 37,
 — — "Геркулес"
 — перловая 38
 — "Пионерская"
 — "Полтавская"
 — пшено 37, 4
 — рисовая 37,
 — "Сильная"
 — толокно 37
 — ячневая 38,
 Крыжовник
 — компот д
 — — с фрукто
 — свежий 153
 Кукуруза 34,
 — восковидная
 — в среднем 4
 — высоколизи
 — зародыш 12
 — — масло ра
 — зубовидная
 — кремнистая
 — сахарная 45
 Кумыс из ко
 109, 117
 Кунжут (сем
 — масло раф
 Куропатка 21
 — серая 198
 — тундрная
 Куры 190, 19
 Лимон свежий
 Лук свежий
 — — перо 149
 — — порей 15
 — репчатый 1

- жировая 186
- в целом 186

Крупа

- "Артек" 38
- горох лущеный 40, 49, 54
- гречневая ядрица 37, 40, 43, 46, 48, 53
- продельная 49, 53
- "Здоровье" 38
- кукурузная 38, 40, 49, 54
- манная 37, 40, 48, 53
- овсяная 37, 40, 43, 46, 49, 53
- "Геркулес" 37, 40, 43, 49, 53
- перловая 38, 40, 43, 49, 54
- "Пионерская" 38
- "Полтавская" 38
- пшено 37, 40, 43, 46, 49, 53
- рисовая 37, 40, 43, 46, 49, 53
- "Сильная" 38
- толокно 37, 40, 46, 49, 54
- ячневая 38, 40, 49, 54

Крыжовник

- компот для диетического питания
- с фруктозой 252
- свежий 153, 157, 159, 162

Кукуруза 34, 39, 41, 45, 47, 51

- восковидная 45
- в среднем 45
- высоколизиновая 34, 42, 45, 47
- зародыш 127, 134
- — масло рафинированное 130, 132, 138
- зубовидная 45
- кремнистая 45
- сахарная 45

Кумыс из кобыльего молока 73, 87, 97, 109, 117

Кунжут (семена) 127, 134

- масло рафинированное 130, 131, 137

Куропатка 211

- серая 198
- тундряная 198

Куры 190, 198, 202, 207, 211

Лимон свежий 152, 157, 159, 161

Лук свежий

- — перо 149, 158, 160
- — порей 150
- репчатый 144, 150, 155, 158, 160

Майонез

- диабетический 133, 143
- молочный 133
- "Провансаль" столовый 133, 143

Мак (семена) 64, 68

- масло нерафинированное 130, 131, 138

Макаронные изделия высшего сорта 57,

58, 61, 63, 66, 68

- — на витаминизированной муке 61

- — с увеличенным содержанием яиц 57,

58, 61, 63, 66, 68

- — — — на витаминизированной муке 61

Малина

- варенье 251
- свежая 153, 157, 159, 162

Мандарины свежие 152, 157

Маргарин

- диетический "Здоровье" 132, 141

- молочный 132

- низкокалорийный 133, 141

- "Радуга" 132

- "Славянский" 132

- "Сливочный" 132, 141

- "Солнечный" 132

- столовый молочный 141

- "Шоколадный сливочный" 132

- "Экстра" 132, 141

- "Эра" 64, 132

Масло растительное

- конопляное

- — рафинированное 130, 137

- кокосовое

- — рафинированное 130, 131, 137

- пловное рафинированное 138

- смесь косточковая рафинированная 131, 132, 140

- томатное рафинированное 140

Масло сливочное несоленое 85, 94, 107

- — — бутербродное 85, 94, 106, 125

- — — диетическое 85, 94, 106

- — — крестьянское 85, 94, 106, 125

- — — любительское 94, 106, 125

- — любительское соленое 125

- — — с кофе 107

- — славянское соленое 94, 107, 125

- топленое 64

Маш 35, 45

Мед 69, 71

Меланж 200, 209, 212

Минеральная вода

— — "Арзни" 255

— — "Боржом" 255

— — "Ессентуки № 4" 255

— — "Краинская" 255

— — "Миргородская" 255

— — "Нарзан" 255

— — "Полюстрово" 255

— — "Славянская" 255

Молоко

— буйволиное 72, 86, 95, 108, 115

— верблюжье 72, 86, 95, 108, 115

— "Виталакт-2" 80, 92, 103, 114, 123

— — обогащенный 80, 92, 103, 114, 123

— — стерилизованный 92

— — сухое 80, 92, 103, 114, 123

— кобылье 72, 86, 95, 108, 115

— козье 72, 86, 95, 108, 115

— коровье 72, 86, 95, 108, 115

— "Ладушка" сухое 80, 92, 103, 114, 123

— — сгущенное с сахаром 74, 88, 98, 109, 117

— — — стерилизованное 74, 88, 98, 109, 117

— — — стерилизованное 73, 87, 96, 108, 116

— — — витаминизированное 79, 92, 114, 119

— — сухое цельное 74, 88, 98, 109, 117

— — — обезжиренное 74, 88, 98, 109, 117

— овечье 72, 86, 95, 108, 115

Молочные продукты для детского и диетического питания

Морковь красная свежая 144, 150, 155, 158, 160

Мороженое сливочное 86, 95, 108, 115, 126

Мука пшеничная 36, 39, 42, 46, 48, 52

— — высокопроизводительных мельниц 39, 48, 52

— — обойная 36, 39, 42, 48, 52

— ржаная 36, 39, 42, 48, 53

— — обдирная 36, 39, 42, 48, 52

— — сеяная 36, 39, 42, 48

— соевая 129

Мясо

— верблюжье 165, 177, 182, 187

— — мышечная ткань 165, 177

— конина 165, 177, 182, 187

— кроликов 163, 176, 182, 187

— крупного рогатого скота

— — — говядина 163, 176, 180, 187

— — — — — ткань жировая 180

— — — — — мышечная 163, 176, 180

— мелкого рогатого скота

— — — — баранина 163, 176, 180, 187

— — — — — ткань жировая 180

— — — — — мышечная 163, 176, 180

— поросят 165, 180

— свиней 187

— — беконная 164, 176, 180

— — жирная 164, 176, 181

— — мясная 164, 176, 180

— — ткань жировая 180

— — — мышечная 164, 176, 180

— телят 164, 176, 181, 187

— — ткань жировая 181

— — — мышечная 164, 176, 181

— ягнят 163

Напиток детский 92, 114, 119

Нерыбные продукты морского промысла

кальмар 218, 238, 245

— филе 224

краб 224, 238

креветка 218, 224, 238, 245

— криль варено-мороженный 218, 224, 238

— — консервы 220, 225, 236, 246

моллюск рапана 218

мидии 224

морская капуста 224

мясо ластоногих 218, 238, 245

паста "Океан" 218, 224, 238

Нут 35, 42, 46, 47, 51

Облепиха свежая 153, 157

— сок 252

Овес 33, 39, 41, 44, 47, 50

Огурцы грунтовые 144, 150, 155, 158, 160

— парниковые 150

Окорок тамбовский вареный

в целом 173, 179

мышечная ткань 173

Оливки

— масло рафинированное 131, 138

— мякоть 138

Орехи

— грецкие 69, 70, 71

— миндаль 69, 70, 71

— фундук 69, 70, 71

Пальмовое ядро (масло) 127, 134

— нерафинированное 138

Паста ацидофильная сублимационной сушки 88, 99, 110, 118

Пастернак 150

Пахта пастеризованная 87, 97, 109, 117

Перепела 191, 198, 203, 208, 211

Перец сладкий зеленый 150

— — красный 146, 150, 156, 158, 160

Персики

— компот для диетического питания

— — с фруктозой 252

— масло рафинированное 131, 132, 138

— свежие 147, 152, 156, 159, 161

— семя костянки 135

Петрушка зелень 150

— корень 150

Печенье сахарное 71

Подсолнечник (семена) 127, 135

— масло рафинированное 131, 132, 138

— — — "Кубанское салатное" 131, 132, 135, 140

— — сорта "Первенец" 127

Полуфабрикаты быстрозамороженные

249, 252

картофель любительский 249, 252

рассольник 252

рагу овощное 252

из птицы

— — грудка бройлера 195, 201, 205, 209, 213

— — четвертина бройлера 195, 201, 205, 209, 213

— — куриное филе 195, 201, 205, 209, 213

— — — окорочек 195, 201, 205, 209, 213

— котлеты домашние 171

Полуфабрикаты для детского и диетического питания

биточки куриные детские 197, 201, 207, 210, 213

котлеты "Школьные" 174, 179, 187, 189

— из птицы 197, 201, 207, 210, 213

фрикадельки детские 174, 179, 187, 189

— — ленинградские 174, 179, 187, 189

Продукты детские и диетические

Продукт молочный сухой "Бифидолакт" 75, 89, 111, 120

— кисломолочный

— — "Виталакт" 80, 92, 103, 114, 123

— — "Геролакт" 80, 92, 103, 114, 123

Просо 34, 39, 41, 44, 47, 50

Простокваша 73, 87, 97, 109, 117

Пшеница (зерно) 33, 39, 41, 44, 47, 50

Рапс (семя) высокоэруковый 129, 135

— — масло рафинированное 131, 140

— низкоэруковый 135

— — масло рафинированное 132, 140

Рассол поваренной пищевой соли (сухой) 68

Рассольник с мясом (консервы) 251

Ревень (черешки) 150

Редис 146, 150, 158, 160

Редька 151

Рис 34, 39, 41, 44, 47, 50

Рожь 33, 39, 41, 44, 47, 50

Рыба свежая, охлажденная, мороженая

акула-катрат 214, 240

анчоус атлантический 214, 221, 226, 240

берикс 214

гладкоголов 214, 221, 240

горбуша 214, 221, 226, 240

жерех 221

желтоперка 215, 221, 226

зеленоглазка 214, 221, 226, 240

зубан 214, 221, 226, 240

зубатка пятнистая 214, 221, 226, 240

— пестрая 240

камбала 221, 226, 240

карп 215, 221, 226, 240

кета 215, 221, 226, 241

килька 221, 226, 241

клякач 221, 228

красноглазка 215, 221, 226, 241
курок 215, 221, 228, 241
ледяная рыба 215, 221, 228, 241
лемонема 215, 222, 228, 241
лещ 228
— морской 228
лист-рыба 222, 243
луфарь океанический 215, 228
мавроликус 222, 228, 241
макрурус 216, 222, 228, 241
— малоглазый 216, 222, 228, 241
— тупорылый 216, 222, 228, 241
минтай 216, 222, 228, 241
мойва 216, 222, 230, 242
— морской язык 238, 245
навага беломорская 216, 222, 230, 242
нотоскопелюс кроуэри 222, 230, 242
нототения мраморная 216, 222, 230, 242
окунь морской 216, 222, 230, 242
ошибень 216, 222, 230, 242
палтус 222, 230
пеламида 217, 222, 230, 242
пикша 217, 242
псенопис 230, 242
путассу 217, 222, 232, 242
сабля-рыба 217, 223, 232, 243
сайда 243
сайра 232
салака 217, 222, 232, 243
салилота 217, 223, 232, 243
сардина 217, 223, 232, 243
севрюга 217, 232
сельдь
— атлантическая 217, 223, 243
— тихоокеанская 232
серебрянка 217, 232, 243
скат-лисица 243
сквама 217, 223, 232, 243
скумбрия 217, 223, 232, 234, 244
сом 223, 234, 244
ставрида 217, 223, 234, 244
судак 217, 223, 234, 244
терпуг 223, 244
терпужок южный 223, 234, 244
треска 217, 223, 234, 244
тунец 217, 223, 234, 244

угорь балтийский 244
удильщик 218, 223, 234, 244
хек серебристый 218, 223, 234, 244
щука 218, 223, 234, 245
эпигонус 234
Рыба соленая
горбуша 224
килька 224
сельдь атлантическая 224, 245
— тихоокеанская 224
сельдь иваси специального посола 220, 238, 245
Рыба копченая
салака 225
скумбрия 225, 245
ставрида 220, 225, 236, 245
треска 225, 245
Рябина черноплодная свежая 152
Рябчик 199, 208, 211
Салат свежий 146, 151, 158, 160
— "Белоцерковский" (консервы) 251
Сало растительное 133
Сардельки свиные 178
Свекла свежая 146, 151, 156, 158, 160
Сельдерей
— зелень 151
— корень 151
Слива садовая
— варенье 251
— компот 250, 254
— масло рафинированное из семян костянки 131, 140
— свежая 152, 156, 159, 161
— семя костянки 129, 135
— сок 250, 254
Сливки 10 %-ные 73, 87, 96, 108, 116
— 20 %-ные 73, 87, 96, 108, 116
— стерилизованные 25 %-ные 74, 88, 98, 109, 117
— сухие 74, 88, 98, 109, 117
Смесь ацидофильная для детского питания см. Продукты детские и диетические
— — "Малютка" жидкая 79, 92, 114, 119
Смесь ацидофильная молочная сухая
— — — с гречневой мукой 75, 89, 111, 120

120
111, 120
— молочный
122
122
— молочный
121
Сметана 3
Смородина
— — белая
— — красная
— — черная
— джем чер
Сок
— айвовый
— виноградный
— сливовый
— томатный
— яблочный
Соль поваренная
Солянка острая
(консервы)
СОМ 64, 68
Сорго 34, 39
Сосиски молочные
— русские 17
Соя (семена) 135
— масло рафинированное
Субпродукты
— бараньи
печень 189
почки 189
сердце 189
говяжьи
калтык 16
легкое 167

— — — с рисовой мукой 75, 89, 111, 120

— — — с солодовым экстрактом 75, 89, 111, 120

— — — с толокном 75, 89, 111, 120

— молочная сухая

— — — "Детолакт" 78, 90, 101, 113, 122

— — — обогащенный 78, 90, 101, 113, 122

— — — "Малыш" 78, 90, 102, 113, 122

— — — "Малютка" 78, 90, 102, 113, 122

— — — низколактозная 91, 102, 113, 122

— молочно-овощная сухая

— — — с кабачками 77, 90, 101, 112, 121

— — — с тыквой 77, 90, 112, 121

Сметана 30 %-ная 73, 87, 96, 108, 116

Смородина свежая

— — белая 153

— — красная 153

— — черная 153, 157, 159, 162

— джем черносмородиновый 251

Сок

— айвовый 250

— виноградный 249, 250, 252, 254

— сливовый 250, 254

— томатный 249, 250, 254

— яблочный 249, 250, 252, 254

Соль поваренная 68

Солянка овощная из свежей капусты (консервы) 251

СОМ 64, 68

Сорго 34, 39, 41, 44, 47, 51

Сосиски молочные 169

— столичные 169, 178, 185

— русские 178

Соя (семена) 35, 39, 42, 46, 47, 52, 129, 135

— масло рафинированное 131, 132, 140

Субпродукты

— бараны

печень 189

почки 189

сердце 189

— говяжьи

каптык 167

легкое 167, 177

мозги 166, 177, 187

печень 166, 177, 182, 187

почки 166, 177, 182, 188

селезенка 167, 177

сердце 166, 177, 182, 188

язык 166, 177, 183, 188

— куриные

мышечный желудок 194, 199, 204, 208, 212

печень 194, 199, 204, 208, 212

сердце 194, 199, 204, 208, 212

— свиные

легкое 177

мозги 167, 177, 182

ножки 177

печень 167, 177, 183, 188

почки 167, 177, 183, 188

селезенка 177

сердце 167, 177, 183, 188

хвост 177

язык 167, 177, 183, 189

— телячьи

мозги 167

печень 168

почки 168

сердце 168

язык 168

— цыплят

мышечный желудок 194, 199, 204, 208, 212

печень 194, 199, 204, 208, 212

сердце 194, 199, 204, 208, 212

Сыворотка деминерализованная 107, 125

— творожная 89, 100, 110, 118

— — сухая 89, 100, 110, 118

Сыр мягкий

камамбер 93

рокфор 83, 93, 105, 124

— плавленый

"Белоснежка" 83, 93, 105, 124

"Золушка" 83, 93, 105, 124

"Медовый" 83, 94, 105, 124

"Мятный" 84, 94, 105, 125

"Российский" 84, 93, 105, 125

"Сказка" 84, 94, 105, 125

"Сластена" 84, 94, 105, 125

"Чебурашка" 84, 94, 105, 125

— рассольный 83

брынза из коровьего молока 83
— твердый

бийский 81, 93, 104, 124

голландский брусковый 81, 93, 104, 124

костромской 81, 93, 104, 124

литовский 104, 124

пошехонский 81

прибалтийский 81, 93

российский 81, 93, 104, 124

советский 82, 93, 124

сусанинский 82, 93, 104, 124

угличский 82

чеддер 82, 93, 124

швейцарский 82, 93, 124

эмментальский 82, 104, 124

Тетерев 199, 208, 211

Творог 73, 87, 96, 108, 116

— детский 79, 92, 114, 119

— жирный 73, 87, 96, 108, 116

— нежирный 73, 87, 96, 108, 116

Томаты свежие

— — грунтовые 146, 151, 156, 158, 160

— — парниковые 151

— паста 250

— сок 249, 250, 254

Тритикале (зерно) 33, 41, 47

Тыква 151, 156, 158, 161

Укроп 151

Утка

— белая 199

— горная 199

— домашняя 191, 199, 203, 208, 211

— кряква 199, 208, 211

Утята 191, 203

Фасоль свежая 35, 39, 45, 47, 51

— стручковая 151

Финики 152

Халва

— подсолнечная 71

— тахинная 70, 71

Хлеб

пшеничный из целого зерна формовой 55, 59, 62, 65, 67

— из обойной муки 55, 59, 62, 63, 65, 67

— из муки I сорта формовой 55, 59, 62, 63, 65, 67

— из муки II сорта подовый 55, 59, 62, 65, 67

ржаной простой формовой 55, 59, 62, 65, 67

— орловский штучный формовой 55, 59, 62, 65, 67

— столовый подовый 55, 59, 62, 65, 67

сдоба Выборгская

с маком 57, 58, 60, 63, 66, 67

с повидлом 63

Хлеб на витаминизированной муке 59

батонны нарезные из муки пшеничной I сорта 57, 58, 60, 62, 63, 66, 67

булка Ярославская сдобная 57, 58, 60, 63, 66, 67

из муки высшего сорта формовой 55, 59, 62, 63, 65, 67

сухари сливочные 57, 58, 60, 63, 66, 67

булка "Октябренок" для детского питания 57, 58, 61, 63, 66, 68

Хлопковое (семя) 129, 135

— — масло рафинированное 131, 132, 140

Хрен 151

Цесарка 199, 208, 211

Цесарята 199, 208, 211

Черемша 151

Черешня

— компот 250

— свежая 152, 156

Чеснок

— луковица 151, 158, 161

— перо 151

Чечевица 35, 39, 45, 47, 50

Чина 35, 47, 51

Шиповник свежий 153

Шпик свиной 189

Шпинат 146, 151

Шоколад молочный 69, 71

Шрот

— подсолнечный 129

— соевый 129

Шубат 97, 117

Энпит

- белковый 91, 102, 113, 122
- жировой 79, 91, 102, 113, 122
- - сухой ацидофильный 89, 101, 111, 120
- обезжиренный 91, 113, 122

Яблоки свежие 147, 157, 159, 161

- зимние 152
- летние 152
- компот 250, 254

- повидло 251

- сок 249, 250, 252, 254

Яичный порошок 192, 200, 204, 209, 212

Яйцо куриное целое 192, 200, 204, 209, 212

- - белок 192, 200, 209, 212

- - - сухой 192, 209, 212

- - желток 192, 200, 209, 212

- - - сухой 193, 209, 212

- перепелиное 192, 200, 204, 209, 212

Ячмень 33, 39, 41, 44, 47, 50

ОГЛАВЛЕНИЕ

| | |
|--|-----|
| Предисловие | 3 |
| Введение (М. Н. Волгарев, И. М. Скурихин) | 5 |
| Список лиц, неопубликованные данные которых были использованы при составлении таблиц | 7 |
| Пищевая ценность продуктов питания (И. М. Скурихин) | 9 |
| Белки | 9 |
| Жиры (липиды) | 12 |
| Углеводы | 16 |
| Витамины | 20 |
| Минеральные вещества | 26 |
| Список использованной литературы | 30 |
| Таблицы содержания аминокислот, жирных кислот, витаминов, макро- и микроэлементов, органических кислот и углеводов | 32 |
| 1. Зерно и продукты его переработки | 33 |
| Таблица 1.1. Аминокислоты | 33 |
| Таблица 1.2. Витамины | 39 |
| Таблица 1.3. Липиды | 41 |
| Таблица 1.4. Углеводы | 44 |
| Таблица 1.5. Минеральные вещества | 47 |
| 2. Хлеб и хлебобулочные изделия | 55 |
| Таблица 2.1. Аминокислоты | 55 |
| Таблица 2.2. Витамины | 59 |
| Таблица 2.3. Липиды | 62 |
| Таблица 2.4. Углеводы и органические кислоты | 65 |
| Таблица 2.5. Минеральные вещества | 67 |
| 3. Кондитерские изделия | 69 |
| Таблица 3.1. Аминокислоты | 69 |
| Таблица 3.2. Витамины | 69 |
| Таблица 3.3. Липиды | 70 |
| Таблица 3.4. Минеральные вещества | 71 |
| 4. Молоко и молочные продукты | 72 |
| Таблица 4.1. Аминокислоты | 72 |
| Таблица 4.2. Витамины | 86 |
| Таблица 4.3. Липиды | 95 |
| Таблица 4.4. Углеводы и органические кислоты | 108 |
| Таблица 4.5. Минеральные вещества | 115 |
| 5. Жиры растительные и жировые продукты | 127 |
| Таблица 5.1. Аминокислоты | 127 |
| Таблица 5.2. Витамины | 130 |
| Таблица 5.3. Липиды | 134 |
| 6. Овощи, картофель, плоды, ягоды и грибы | 144 |
| Таблица 6.1. Аминокислоты | 144 |
| Таблица 6.2. Витамины | 149 |
| Таблица 6.3. Липиды | 154 |

| |
|-------------------------------------|
| Таблица |
| Таблица |
| 7. Мясо и мясные продукты |
| Таблица |
| Таблица |
| Таблица |
| Таблица |
| 8. Птица и яйца |
| Таблица |
| Таблица |
| Таблица |
| Таблица |
| 9. Рыба, рыбные продукты |
| Таблица |
| Таблица |
| Таблица |
| Таблица |
| 10. Плодоовощные продукты |
| Таблица |
| Таблица |
| Таблица |
| Таблица |
| 11. Напитки |
| Таблица |
| Список |
| Зерно |
| Копчености |
| Молочные продукты |
| Жиры |
| Мясо |
| Птица |
| Рыба |
| Рекомендации по употреблению |
| продуктов |
| Подготовка |
| Список |
| Общий |
| хин) |
| Список |
| Витамины |
| Список |
| Липиды |
| Список |
| Углеводы |
| Список |
| Органические кислоты |
| Список |
| Макроэлементы |
| Список |
| Приложение |
| тов |
| Предметный |

| | |
|--|-----|
| Таблица 6.4. Углеводы и органические кислоты | 155 |
| Таблица 6.5. Минеральные вещества. | 158 |
| 7. Мясо и мясные продукты. | 163 |
| Таблица 7.1. Аминокислоты | 163 |
| Таблица 7.2. Витамины. | 176 |
| Таблица 7.3. Липиды | 180 |
| Таблица 7.4. Минеральные вещества. | 187 |
| 8. Птица и яйцепродукты | 190 |
| Таблица 8.1. Аминокислоты | 190 |
| Таблица 8.2. Витамины. | 198 |
| Таблица 8.3. Липиды | 201 |
| Таблица 8.4. Минеральные вещества. | 207 |
| 9. Рыба, рыбные и другие продукты моря | 214 |
| Таблица 9.1. Аминокислоты | 214 |
| Таблица 9.2. Витамины. | 221 |
| Таблица 9.3. Липиды | 226 |
| Таблица 9.4. Минеральные вещества. | 240 |
| 10. Плодоовощные консервы и пищевые концентраты | 247 |
| Таблица 10.1 Аминокислоты | 247 |
| Таблица 10.2. Витамины | 250 |
| Таблица 10.3. Углеводы и органические кислоты | 252 |
| Таблица 10.4. Минеральные вещества | 254 |
| 11. Напитки. | 255 |
| Таблица 11.1. Минеральные вещества. | 255 |
| Список использованной литературы. | 256 |
| Зерно и продукты его переработки | 266 |
| Кондитерские изделия | 266 |
| Молоко и молочные продукты. | 270 |
| Жиры растительные и жировые продукты | 271 |
| Мясо и мясные продукты | 275 |
| Птица и яйцепродукты. | 276 |
| Рыба, рыбные и другие продукты моря | 276 |
| Рекомендации по методам определения химического состава пищевых продуктов | 278 |
| Подготовка проб к анализу (Е. Н. Степанова) | 278 |
| Список использованной литературы. | 281 |
| Общий белок и аминокислотный состав продуктов (И. М. Скури- хин) | 281 |
| Список использованной литературы. | 288 |
| Витамины (Е. Н. Степанова) | 289 |
| Список использованной литературы. | 311 |
| Липиды (Д. И. Кузнецов, М. М. Левачев, И. М. Скурихин) | 316 |
| Список использованной литературы. | 327 |
| Углеводы (И. М. Скурихин) | 329 |
| Список использованной литературы. | 334 |
| Органические кислоты (И. М. Скурихин) | 335 |
| Список использованной литературы. | 338 |
| Макро- и микроэлементы (И. М. Скурихин) | 338 |
| Список использованной литературы. | 343 |
| Приложение. Сведения о размере несъедобной части пищевых продук- тов | 344 |
| Предметный указатель. | 348 |

ХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ ПИЩЕВЫХ ПРОДУКТОВ

Справочные таблицы содержания аминокислот, жирных кислот, витаминов, макро- и микроэлементов, органических кислот и углеводов

Зав. редакцией Л. М. Богатая
Редактор Н. В. Голдина
Художественный редактор В. А. Чуракова
Технический редактор Л. И. Кувыркина
Корректор Л. И. Боршова

ИБ № 5098

Подписано в печать 10.08.87. Т-17029. Формат 60 × 90¹/₁₆. Бумага офсетная № 2. Гарнитура Пресс-Роман. Печать офсетная. Усл. печ. л. 22,50. Усл. кр.-отт. 22,50. Уч.-изд. л. 29,95. Изд. № 300. Тираж 39 000 экз. Заказ № 225 Цена 1 р. 80 к.

Ордена Трудового Красного Знамени ВО "Агропромиздат", 107807, ГСП, Москва, Б-53, ул. Садовая-Спасская, 18.

Ленинградская типография № 6 ордена Трудового Красного Знамени Ленинградского объединения "Техническая книга" им. Евгении Соколовой Союзполиграфпрома при Государственном комитете СССР по делам издательств, полиграфии и книжной торговли, 193144, г. Ленинград, ул. Моисеенко, 10.

кислот.
лот

га офсетная № 2.
кр.-отт. 22,50.
Цена 1 р. 80 к.
107807. ГСП.

имени Ленинград-
ий Союзполиграф-
ических предприятий

—

THE UNIVERSITY OF CHICAGO





THE BLACK TAPE PROJECT



THE BLACK
TAPE PROJECT

LA





ALONE
PARK



**ВСЕГДА
не верьте
тому что
кажется,
верьте
ТОЛЬКО
доказательствам.**



PIC•COLLAGE

Чарльз Диккенс. «Большие надежды» 1861 г.